UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
Facultad de Ciencias Forestales
Escuela de Ingeniería Forestal

Plan de protección contra incendios forestales para el parque Nacional Vicente Pérez Rosales

Tesis de Grado presentada como parte de los requisitos para optar al Título de Ingeniero Forestal.

Profesor Patrocinante: Sr. Juvenal Bosnich A.

Rodrigo Andrés Rojas Ortega

Valdivia Chile 2002

Contenido

Comité Evaluador

Nota

Profesor Guía: Sr. Juvenal Bosnich A. __7,0__

Informante: Sr. Rosa Alzamora M. __6,4__

Informante: Sr. Jorge Cabrera P. __6,6__

El Profesor Guía acredita que el presente Trabajo de Titulación cumple con los requisitos de contenido y de forma contemplados en el reglamento de Titulación de la Escuela. Del mismo modo, acredita que en el presente documento han sido consideradas las sugerencias y modificaciones propuestas por los demás integrantes del Comité de Titulación.

Sr. Juvenal Bosnich A.



Dedicatoria

A mi hija Maite, para quien y con quien aspiro seguir construyendo un mundo mejor…



Agradecimientos

Al momento de recapitular lo que ha significado la materialización de esta tesis quisiera agradecer a cada una de las personas que me ayudaron en su realización, en especial al grupo humano de la Unidad de Gestión Manejo del Fuego Región de los Lagos (CONAF), con quienes además he podido comenzar a realizarme como profesional, en esta apasionante labor de la protección del recurso forestal contra los incendios forestales.

Mis agradecimientos también para el personal de la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre Región de los Lagos, en especial para el abnegado Cuerpo de Guardaparques del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, con quienes pude apreciar, a mi juicio, el lugar más hermoso de nuestra región.

Hago un especial reconocimiento a mi profesor patrocinante, Juvenal Bosnich por la dedicación y entusiasmo con que guió el desarrollo de este estudio, recozco en él, un gran docente tanto en la sala de clases como en la línea de control.

Por último me queda agradecer el esfuerzo, paciencia y cariño con que mis padres y hermanos han estado junto a mi todos estos años de aprendizaje, además, a esa larga lista de personas, compañeros y amigos que de una u otra forma han reafirmado en mi, la convicción de que un mundo mas justo y solidario es posible de construir.



1. INTRODUCCION

En la Región de los Lagos el Sistema de Areas Silvestres Protegidas del Estado comprende 604.224,6 hectáreas, lo que equivale a un 7% de la superficie regional. En general, estas áreas protegidas se han transformado en un gran atractivo turístico para la región, según estimaciones de CONAF, estas reciben aproximadamente 450 mil visitas anuales, de las cuales el 27% corresponden a turistas extranjeros, cifra que ha ido aumentando sostenidamente desde 1990 en mas de un 116%.

Los objetivos de un Parque Nacional son la preservación de ambientes naturales, de rasgos culturales y escénicos asociados ellos; la continuidad de procesos evolutivos y, en la medida compatible con lo anterior la realización de actividades de educación, investigación o recreación.

En la ley Nº 18.362 del 27 de diciembre de 1984, que crea la el Sistema de Areas Protegidas del Estado (SNASPE), se estipula que corresponderá al Ministerio de Agricultura, a través de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), la administración, vigilancia y control de las unidades de manejo que integran este Sistema.

En nuestro país, el fuego ha estado presente en nuestros campos, primero como herramienta bélica cuando los conquistadores españoles quemaron los bosques para eliminar el refugio de los mapuches durante la época de la conquista. Posteriormente, durante los procesos de colonización mediante los roces a fuego para habilitar terrenos para la agricultura y la ganadería y, en los tiempos modernos por una parte, como alternativa de manejo de los desechos agrícolas y forestales y por otra, a través de incendios forestales generados por ignorancia, descuido y/o maldad en el uso del fuego

(Haltenhoff, 1997).

Las faenas silvoagropecuarias, especialmente el empleo del fuego como herramienta de trabajo, constituyen la principal causa de incendios forestales en la Región (Bosnich, 1983). Estos están estrechamente relacionados a actividades antrópicas, existiendo raras veces incendios forestales de origen natural, es por ello, que su mayor ocurrencia esta asociada a las altas temperaturas de verano, Noviembre a Abril, cuando se conjugan tres condicionantes importantes: escasez de precipitaciones y altas temperaturas; un resecamiento de la cobertura vegetal y una mayor presencia de la actividad antrópica en el campo; ya sea en faenas de cosecha agrícola y forestal y/o por actividades vacacionales.

El Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, de 251.000 hectáreas, ubicado en la provincia de Llanquihue, comuna de Puerto Varas, X región de los Lagos, se constituye en la Unidad vigente más antigua de nuestro país y Latinoamérica, además de ser la Unidad mas visitada de la región, con aproximadamente 200.000 visitantes al año.

Lamentablemente estas no son las únicas cifras por las que se destaca este Parque Nacional, desde 1986 se han registrado en su interior 18 incendios forestales, siendo el de mayor poder destructivo aquel que en 1995 afectó 1.700 hectáreas de bosque nativo, producto de una quema ilegal para habilitación de terrenos, esta situación no es de extrañar, esta Unidad presenta uno de los regímenes de tenencia de la tierra mas complejos de la red de Areas Silvestres Protegidas del Estado de la X Región, ya que existen en su interior y en la periferia de sus limites legales, numerosas propiedades con títulos de dominio otorgados por el Fisco, además de algunos ocupantes legales de terrenos fiscales.

En el sector cordillerano donde se emplaza esta Unidad, desde antes de la llegada de los españoles, ya era habitado por comunidades indígenas, pero no es sino a mediados del siglo XIX, con el impulso por parte del Estado para colonizar estos territorios con colonos provenientes de Europa, que comienza definitivamente la ocupación del sector, el que fue utilizado intensamente como parte de la ruta de intercambio comercial con Argentina.

Este Parque Nacional fue creado en 1926, para aquel entonces ya existían predios en su interior con títulos legalmente constituidos, títulos que se continuaron entregando en aquellos sectores de aptitud agropecuaria hasta 1977, fecha en que el Ministerio de Tierras y Colonización promulga el D.L. Nº 1.939 que restringe el cambio de uso de terrenos al interior de las Unidades del SNASPE. De esta forma es que al interior y en traslapo con el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales existen mas de 179 predios, con una superficie aproximada de 38.800 hectáreas, lo que representa un 14% de la superficie de este (Elzo 1989).

El objetivo de este estudio es proveer al Parque Nacional Vicente Pérez Rosales de una Propuesta de Plan de Protección contra Incendios Forestales, este esfuerzo se enmarca dentro de las políticas de acción que la Corporación Nacional Forestal define para las operaciones de la Unidades de Gestión del Manejo del Fuego a lo largo del país, asignándole la primera prioridad de protección a los terrenos incluidos en el Sistema de Areas Protegidas del Estado y terrenos particulares administrados y/o protegidos por

CONAF.

Un plan de protección contra incendios forestales corresponde a la planificación, cuyo objetivo es el minimizar la ocurrencia y el daño de los incendios forestales de una determinada superficie. Julio (1992) señala que en un plan de protección contra incendios forestales deben describirse los problemas respecto a la ocurrencia, propagación y daños de los incendios forestales, las condiciones circunstancias en que ellos se presentan y las medidas necesarias de realizar para resolverlos, así como el monto, la calidad y organización de los recursos que se deben disponer para el cumplimiento de los objetivos del manejo del fuego.

Hasta el momento, en el país existen aun muy pocas Unidades del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado con su plan de protección contra incendios forestales, en este sentido la XII región de Magallanes y Antártica Chilena a marcado la pauta, con la confección de el Plan de Protección contra Incendios Forestales para el Parque Nacional Torres del Paine, utilizando la misma metodología propuesta por Julio 1992.

Que una Unidad del SNASPE cuente con su respectivo plan de protección contra incendios forestales, no asegura la no ocurrencia de incendios forestales, pero de implementarse permitirán enfrentar estos hechos de una forma mas planificada y en definitiva disminuir los efectos por ellos causados, así podríamos, como sociedad, evitar el lamentar los graves resultados en términos de perdida de ecosistemas y biodiversidad de las resientes catástrofes medioambientales ocasionadas por los incendios forestales ocurridos en los parques y reservas nacionales de la IX región en el verano recién pasado.

En este sentido se enmarca el compromiso que asumió a mediados del 2001 la actual dirección regional de la Corporación Nacional Forestal, el de proveer al Sistema de Areas Silvestres Protegidas del Estado de la X región de sus respectivos Planes de Protección contra Incendios Forestales en un lapso de dos años, comenzando por aquellas Unidades con mayores niveles de riesgo.

Los encargados de la aplicación de esta propuesta serán en definitiva la Unidad de Gestión Manejo del Fuego y la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre X región. Ellos serán los responsables de organizar, implementar y controlar los sistemas de detección y combate, así como planificar las actividades de prevención, presupresión y combate recomendadas, utilizando criterios únicos establecidos de común acuerdo para su aplicación.



2. REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1 Planes de Protección

El desarrollo de una gestión eficiente en el manejo del fuego, implica, la implementación de diversos mecanismos que faciliten el desarrollo de los procesos de planificación, programación, dirección, ejecución y control, en todos los proyectos, actividades o tareas que son necesarias de llevar adelante.

Los planes son la expresión de la planificación, puesto que constituyen los mecanismos especializados para canalizar el diseño de los métodos efectivos para lograr propósitos u objetivos predeterminados. Los planes a su vez, esta estrechamente relacionados con los esquemas organizacionales, porque delinean estrategias, definen limites y establecen requerimientos para la realización de las actividades que deben llevarse a efecto (Julio 1995).

En el control de incendios forestales es posible identificar una gran diversidad de tipos de planes, sin embargo, todos ellos pueden ser incluidos en algunas de las cuatro categorías que a continuación se indican:

a) Planes de Desarrollo: Lo normal es considerarlo como un plan de a mediano plazo (horizonte de 5 a 10 años), por la dinámica de la ocurrencia y daños de los incendios forestales, derivada de la expansión de las plantaciones forestales, el incremento en la

utilización de los bosques y el cambio de actitudes de las personas.

Su propósito es establecer una secuencia de decisiones, de manera de ir logrando el cumplimiento de metas especificas en determinados plazos y llegar, al término del horizonte definido, a un eficiente empleo de los recursos disponibles y, en consecuencia, al logro de los objetivos perseguidos por el control de incendios forestales.

Lo importante es, en la información del plan de desarrollo, respetar todas las etapas o capítulos que componen su estructura, que esencialmente son: diagnostico de los incendios forestales, evaluación de cursos de acción y limites, definición del plan y programa de asignación de recursos.

El plan mismo puede ser clasificado, en lo que respecta a su ámbito técnico, en seis grandes secciones, cada una de las cuales debe contener diversas actividades u operaciones especificas: Prevención, Presupresión, Combate, Organización y Evaluación y Estudios. Todas las actividades especificas que se propongan deben enmarcarse dentro de los delineamientos globales del plan de desarrollo, y para cada una de ellas se requiere elaborar el respectivo cronograma de implementación y ejecución.

b) Planes Operativos: Se pueden interpretar de dos maneras diferentes; como un programa anual de actividades, o bien, como un plan a corto plazo. En general estos planes están determinados por los periodos presupuestarios de la institución a la cual se encuentra adscrito el programa de control de incendios forestales. En ellos se describen las actividades a desarrollar en el periodo correspondiente, estableciéndose los requerimientos necesarios para ejecutarlas.

Es conveniente describir a los planes operativos fundamentalmente a base de las medidas que se adoptaran, y no tanto por los resultados que espera con la aplicación de ellas. No es posible determinar con un grado suficiente de confiabilidad, previamente a la temporada de ocurrencia, el nivel de confiabilidad que prevalecerá, o cual será el impacto de la prevención y combate que se ejecute (Julio 1995).

c) Planes Especiales: Están referidos a actividades especificas descritas en el plan de desarrollo, que pueden ser ejecutadas progresivamente a través de los planes operativos y que, por la naturaleza que poseen, sea conveniente formularlas separadamente.

En el control de incendios forestales, la mayoría de las actividades pueden, sin mayores dificultades, formularse a modo de proyectos, porque obedecen a demandas precisas (objetivos), posibilitan la selección de un curso de acción entre varias opciones, son ejecutables independientemente, y sus resultados pueden analizarse mediante los indicadores y técnicas usuales de la evaluación de proyectos.

d) Planes Prediales: Los predios corresponden a las unidades territoriales del patrimonio forestal que debe ser protegido, por lo tanto, hacia ellos deben enfocarse las acciones directas o indirectas que están siendo definidas en los distintos tipos de planes descritos precedentemente.

Por lo general, cada predio representa una situación especial, en cuanto a su localización, accesibilidad, topografía, cursos de agua, faenas en realización, tipo y condición de la vegetación, microclima, etc. También, entre ellos pueden existir

diferencias apreciables con respecto al riesgo, peligro y daño potencial, o bien, de acuerdo a la disponibilidad y calidad de los recursos para apoyar la prevención y le combate.

Si bien es cierto que el propósito de los planes de desarrollo, operativos y especiales de control de incendios forestales, es velar por la adecuada protección del patrimonio forestal, por lo general en ellos no se considera con una suficiente especificación a las situaciones puntuales que constituyen los predios. Como consecuencia, es frecuente que suceda, cuando se inicia un incendio en un predio determinado, que no se tenga antecedentes claros, completos o detallados del lugar afectado (Julio 1995).

El plan predial, en principio, debe estructurarse de una manera similar a la de cualquier otro tipo de plan, esto es incluyendo la evaluación de las condiciones existentes en el lugar, el pronostico de problemas potenciales, la calificación de las actividades que se requiere implementar, la programación de tareas y la descripción de los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la prevención y control de los incendios forestales.

2.2 Componentes del Manejo del Fuego

Cualquiera que sea el nivel de un Programa de Protección Contra Incendios Forestales o de Manejo del Fuego (nacional, regional, local o predial), necesariamente debe considerar cuatro aspectos o componentes básicos: prevención, presupresión, combate y uso del fuego. Una breve descripción de ellos se desarrolla a continuación.

a) Prevención: Son todas las medidas tendientes a evitar que se produzcan o propaguen los incendios forestales. También se le define como la actividad que contempla las acciones dirigidas a controlar el riesgo y peligro de incendios forestales.

Por riesgo debe entenderse al agente que origina o provoca un incendio forestal. En Chile, en la gran mayoría de los casos (sobre el 99 %) corresponde a actividades del hombre, ya sea a través de acciones negligentes como también premeditadas o intencionales. En otros países, como los ubicados en las zonas septentrionales, en el hemisferio norte, la provocación de incendios por efecto de tormentas eléctricas, constituye el factor de riesgo de mayor importancia.

En cambio, el peligro está referido a la conflictividad que puede alcanzar el comportamiento del fuego en un incendio una vez que se esté propagando y, por lo tanto, ello dependerá básicamente de factores tales como la topografía del lugar , la calidad y condición de la vegetación afectada y, del estado del tiempo atmosférico imperante. Debido a que la topografía y el estado atmosférico no pueden ser controlados por el hombre, en la prevención de incendios forestales el peligro pasa a estar esencialmente representado por la vegetación.

Las medidas o acciones dirigidas a prevenir el riesgo y peligro de incendios forestales, consisten esencialmente en:

- Educación y Difusión. Se ejecutan a través de Campañas de Prevención, con el propósito de crear conciencia respecto al valor que representan los recursos naturales renovables y, promover su protección de la acción destructiva de los incendios forestales a través del cambio de actitud de las personas agentes de riesgo.

- Legislación y Reglamentación. Son normas de carácter jurídico o reglamentario, tanto de ámbito público como privado, destinadas a controlar las actividades de las personas, cuando impliquen, ya sea un riesgo de ocurrencia, o bien un peligro de propagación de incendios forestales.

- Manejo de Combustibles. También conocido como Silvicultura Preventiva, corresponden a aquellas intervenciones de la vegetación, ejecutadas previamente a la ocurrencia, a fin de evitar la propagación del incendio, o al menos reducir la conflictividad potencial del comportamiento del fuego. Por lo tanto, constituye esencialmente una medida de control del peligro.

b) Presupresión: Son las actividades que deben ser planificadas y programadas con antelación a la ocurrencia de incendios forestales, con el fin de evaluar los problemas que eventualmente puedan originarse, y disponer una oportuna detección y capacidad de extinción, en caso que ellos se produzcan. En este caso, cabe mencionar:

- Evaluación del Grado de Peligro. Se efectúa a través del uso de índices, cuyo diseño está dirigido a la estimación de la probabilidad de ocurrencia, propagación y daños de los incendios forestales.

- Detección. Son todas aquellas operaciones llevadas con el propósito de descubrir y localizar oportunamente a los incendios forestales que se inicien.

- Movilización. Es el conjunto de actividades que suceden desde el momento que se ha recibido un reporte de incendio forestal y se ha emitido la instrucción de despacho de una o varias unidades de combate, hasta que efectivamente se inicia el combate con el reconocimiento del foco en el terreno afectado.

- Organización para el Combate. Corresponde a la infraestructura y recursos que deben disponerse para la movilización y extinción de los incendios forestales, incluyendo los diseños operacionales y esquemas organizativos, necesarios para lograr acciones eficientes y oportunas.

- Seguridad. Incluye las medidas requeridas para velar por un desempeño eficiente del personal en las operaciones de manejo del fuego, particularmente desde el punto de vista de su correcta preparación, equipamiento, prevención del riesgo de accidentes y control de pérdidas.

- Comando de Operaciones. Corresponde a la evaluación, planificación, programación, coordinación y conducción permanente de las operaciones de manejo del fuego, en orden de asignar adecuadamente los recursos disponibles, especialmente en situaciones coyunturales.

c) Combate. Es la extinción o supresión de los incendios forestales, que debe ejecutarse de acuerdo a los planes, métodos y criterios definidos e implementados en la presupresión. El combate incluye una serie de actividades denominadas bajo el término de Fases, las que se realizan consecutivamente. Estas son:

- Reconocimiento. Es la evaluación del sector afectado por un incendio forestal, a fin de estimar las proyecciones del comportamiento del fuego, los daños potenciales y las posibilidades de control existentes. Todo ello con el objeto de definir las estrategias y tácticas que deben aplicarse para lograr una eficiente extinción.

- Primer Ataque. Es el inicio del combate propiamente tal, y se ejecuta de acuerdo a los resultados obtenidos en el reconocimiento. Está dirigido a detener el frente principal del incendio, el que se define en función de las características del comportamiento del fuego, el daño que se puede originar, o por las condiciones existentes para controlar el incendio.

- Control. Es la acción de circunscribir el área del incendio dentro de un perímetro de seguridad, que permita detener en forma definitiva la propagación, en todos los frentes de avance del fuego.

- Liquidación. Es la supresión definitiva del incendio, una vez que ya ha sido controlado, por medio de la sofocación o remate de los focos aún existentes en el terreno.

- Guardia de Cenizas. Es el patrullaje final, mediante el cual se vigila el sector para detectar oportunamente cualquier rebrote de fuego, y proceder a su pronta extinción en caso que ello ocurra.

d) Uso del Fuego. Diversas operaciones agrícolas y forestales pueden ser ejecutadas utilizando al fuego como herramienta de trabajo. Este elemento, en el cumplimiento de diversos objetivos, puede emplearse con gran efectividad y a costos reducidos. Sin embargo, su aplicación debe ser muy cuidadosa, por el riesgo siempre presente que sus resultados no sean favorables, en lo que respecta al balance de efectos positivos y negativos.

Por tal razón, el uso del fuego como herramienta de trabajo, debe estar ceñido a un plan de quema, que requiere prepararse teniendo presente los objetivos perseguidos, las condiciones del terreno, el estado atmosférico, las características de la vegetación a eliminar, los recursos disponibles y los riesgos presentes.



3. MATERIAL Y METODO

3.1 Material

3.1.1 Area de Estudio

El Parque Nacional Vicente Pérez Rosales está ubicado en la comuna de Puerto Varas, Provincia de Llanquihue, Décima Región, distante 64 Km. de la ciudad de Puerto Varas y a 86 Km. de Puerto Montt, comprendiendo un amplio sector de la Cordillera de los Andes. Geográficamente se localiza aproximadamente entre los paralelos 40º 45' y 41º 20' de latitud sur y entre el meridiano 72º 45' de longitud oeste y el límite internacional con la República Argentina, ocupando actualmente de acuerdo con el Plan de Manejo vigente, una superficie de 251.000 hectáreas.

Además se agrega al área de estudio una zona de amortiguación, correspondiente al área determinada por un anillo de 2 Km. de ancho que rodea los límites del Parque por sus límites Norte, Oeste y Sur, sectores que limitan con predios particulares y un sector del límite norte con el Parque Nacional Puyehue. Por lo anterior el área total del estudio corresponde a una superficie de 303.000 hectáreas. Incluyendo además este Plan de Protección los predios particulares existentes al interior y en traslapos con Parque, en un

número total de 179, con una superficie aproximada de 35.800 hectáreas.

3.1.2 Antecedentes generales del área de estudio.

Accesos y aspectos legales. El acceso principal al Parque lo constituye la ruta Internacional 225, la cual atraviesa el Parque, transitable todo el año, uniendo la ciudad de Puerto Varas con San Carlos de Bariloche en la República Argentina.

El Parque Nacional Vicente Pérez Rosales fue creado en el año 1926, el 17 de Agosto, mediante Decreto Supremo Nº 552 del entonces Ministerio de Tierras y Colonización, constituyéndose así en la Unidad vigente más antigua en su categoría en nuestro país y Latinoamérica, constaba entonces con una superficie de 135.175 hectáreas.

Geología y Geomorfología. El Parque Nacional Vicente Pérez Rosales ocupa un área andina clasificada por Borgel en 1965, como la región periglacial y lacustre de volcanismo activo. La variada morfología del Parque es consecuencia de procesos, volcánicos y glaciales, cuyas evidencias aún se manifiestan en la actualidad. El relieve está variando constantemente, en un proceso formativo caracterizado por los frecuentes derrumbes por solifllucción o movimientos tectónicos, y los arrastres sedimentarios acarreados por algunos ríos en época invernal.

Los aspectos geomorfológicos más relevantes lo constituyen laderas verticales, valles en forma de artesa, el lago Todos los Santos, lago Cayutúe y los numerosos volcanes, laderas y centros de emisión. Su estructura geológica también es variada identificándose tres unidades rocosas en el área del Parque y cercanas a este, según ENDESA (1983) en Estudio de Factibilidad Central Petrohué.

Complejo Metamórfico: se le ubica en la ribera occidental de la bahía Ralún, entre el estuario del Reloncaví y el Lago Chapo, constituido principalmente por esquiestos, gneiss, anfibolitas y migmatitas.

Complejo Plutónico: compuesto por tonalitas, dioritas y granodioritas, este complejo constituye la formación predominante en la zona ocupando la mitad oriental del Parque.

Formación Curarrehue: se genera por una intensa actividad volcánica, junto a erosión y depositación de sedimentos, en general esta constituido por areniscas conglomerádicas de color verde claro, esta formación solo se encuentra presente en un pequeño sector al Oeste del rió Petrohué, al sur del cerro Téllez y en sectores cercanos a la ribera Sur del lago Rupanco.

Suelos y Topografía. Como consecuencia del relieve del Parque, donde una gran superficie corresponde a terrenos de fuertes pendientes, los suelos son muy inestables y con facilidad se producen deslizamientos por sismos o abundantes precipitaciones. Estos suelos derivados de cenizas volcánicas al carecer de cobertura vegetal adecuada acentúan estos procesos.

Según Oltremari, et al (1981), la zona del Parque incluye series de suelo similares a las series de Puyehue, Chanleufu y Antillanca. La siguiente caracterización corresponde a la realizada en 1950 – 1960 por Díaz, Astudillo y Aranda.

1) Serie Puyehue: Suelos derivados de cenizas volcánicas; el PH varía entre 5,7 y 6,4; profundidad superior a 2 metros, bien drenado, permeabilidad moderadamente rápida; fértil; con topografía de ladera de cerro; su principal aptitud es forestal. El suelo descansa sobre rocas basálticas, con las cuales no guarda ninguna relación.

Serie Chanleufu: suelos derivados de cenizas y escorias volcánicas; formación sedimentaria, con estratos bien definidos; la textura de los estratos superficiales es ligera, aumentando en densidad hacia la profundidad. El PH varía de 5,3 a 6,2; suelo delgado (86 cm.); la permeabilidad es restringida por la presencia de grava cementada a los 45 cm.; topografía de cerro, no hay erosión, la única aptitud es forestal.

Serie Antillanca: suelos derivados de cenizas volcánicas relativamente recientes; textura liviana en todo el perfil. El PH varía entre 5,6 y 6,4; suelo delgado (84 cm.), buena permeabilidad, topografía de cerro, no presenta erosión; la única aptitud es como área silvestre.

Sumando la condición de fuertes pendientes a los tipos de suelos existentes en el Parque, hace a estos suelos altamente susceptibles a erosionarse, en consecuencia, es prioritario que permanezcan con la cubierta boscosa protectora que presentan en la actualidad.

Hidrología. El Parque encierra en sus límites la cuenca del lago Todos los Santos, que drena por el río Petrohué hacia el Estuario de Reloncaví. Una intrincada red de ríos y riachuelos proporcionan agua al lago Todos los Santo y a lagunas menores. (Gutiérrez y Thelen 1976).

Es posible identificar 14 unidades hidrográficas que presentan homogeneidad en cuanto al relieve general, y a su directa relación con el lago Todos los Santos; sin embargo, se observan diferencias entre unidades en cuanto a caudales y sedimentos, arrastres y áreas de evacuación. A partir de estas diferencias Oltremari, et al 1981, estructura tres tipos de unidades hidrográficas heterogéneas entre sí.

1) Unidad Hidrográfica Ribera Lago Todos los Santos: incluye los ríos Escape, Puntiagudo, Chilcón, Sin Nombre, El Derrumbe, Cayutúe y León, la unidad se caracteriza por desaguar directamente en el lago Todos los Santos, en uno o varios cauces de poca altitud y fuerte desnivel, no representa mayor impacto en términos de aporte de sedimentos ni de arrastres, si influye sobre las fluctuaciones en el nivel del Lago.

2) Unidad Hidrográfica Volcán Tronador: caracterizada por la presencia de extensos glaciares y áreas desprovistas de vegetación en el volcán Tronador, explica la sedimentación de los ríos Peulla, Blanco Chico y Blanco. Las partes bajas de sus valles muestran signos de fuerte erosión en las riberas del cauce principal, observándose también un crecimiento en la desembocadura. A diferencia de la unidad anterior, esta no presenta mayor influencia sobre el nivel del lago Todos los Santos.

3) Unidad Hidrográfica Río Petrohué: está constituido por la vertiente occidental del volcán Osorno, desaguando al lago Llanquihue, mientras la vertiente sur del volcán y la unidad Sierra Santo Domingo desaguan en el rió Petrohué.

La principal hoya hidrográfica del Parque la constituye el lago Todos los Santos y las cuencas afluentes a él, con un total de 2.210 Km^2, las cuales se ubican totalmente

dentro del Parque y del territorio nacional, puesto que en esta zona el límite chileno – argentino coincide con la línea divisorias locales de aguas. El lago Todos los Santos cubre una superficie de 175 Km^2 y una longitud de 36 Km., con un ancho que varía entre 2 y 8 km., desagua a través del río Petrohué, que nace en su extremo poniente.

Clima. El Parque Nacional Vicente Pérez Rosales se presenta bajo el dominio del clima templado húmedo (Parada 1973) o templado lluvioso con influencia mediterránea (Fuenzalida 1971), citado por Romero y Zepeda (1974).

Según ENDESA (1984), en sus estudios ambientales y ecológicos del área de Canutillar – Petrohué, la zona presenta una diversidad de condiciones climáticas caracterizadas por temperaturas moderadas, con poca variación diaria anual, y altas precipitaciones de su orografía, distintos grados de altitud sobre el nivel del mar, la cercanía del océano y la influencia moderada de los Lagos Llanquihue y Todos los Santos.

Las estadísticas pluviométricas obtenidas a partir de las estaciones en el área del Parque registran precipitaciones tanto en invierno como máximas en mensuales de 471,0 mm entre los meses de Mayo y Julio, hasta los meses de verano con valores mensuales mínimos de 139,8 mm. El Promedio anual corresponde a 3.337,2 mm (CONAF 1994).

Con respecto a las temperaturas estas se caracterizan por un constituir un período entre Diciembre y Febrero con un promedio de temperaturas medias mensuales de 16,06 ºC. mientras que las temperaturas más bajas se registran en entre los meses de Mayo y Septiembre con una temperatura media mensual promedio de 7,06 ºC.

3.1.3 Material cartográfico y sistema de información geográfico.

La fuente de información básica se obtuvo del Proyecto "Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales de Chile" (CONAF/CONAMA, 1997), del cual se usó información relativa a curvas de nivel, pendientes, red caminera, hidrografía y uso actual del suelo. Además esta información se complemento con los Mapas del Plan de Manejo del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales vigente a escala 1:100.000 y información digitalizada respecto a propietarios particulares ocupantes al interior del Parque que se encuentra actualizando la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre X región.

El proceso, manejo y análisis de la cartografía digital fue efectuada utilizando el Sistema de Información Geográfica de CONAF X Región usándose específicamente el siguiente material:

Software ARC-VIEW versión 3.2

Mesa digitalizadora Numonics, modelo Accugrid

GPS Garmin Plus

Computador personal

Además fue necesario obtener y revisar la información relativa a estadísticas de incendios forestales y visitantes al Parque Nacional Vicente Pérez Rosales durante las ultimas temporadas, información que actualiza y mantienen respectivamente la Unidad de

Gestión Manejo del Fuego y la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre X región.

3.2Método

3.2.1 Recopilación de antecedentes específicos

La recopilación de los antecedentes necesarios, indispensable para definir las variables a considerar en la determinación de áreas prioritarias y los factores específicos que componen cada una de ellas, se llevo a cabo entre los meses de Julio y Agosto del 2001, mediante reuniones y entrevistas con los integrantes del cuerpo de guardaparques del Parque y su administrador, personal técnico de la UG Patrimonio Silvestre y personal técnico de la UG Manejo del Fuego X región.

Se revisó y ordenó detalladamente las estadísticas de incendios forestales ocurridos en la Región desde la temporada 1986 - 1987, hasta la temporada 2000-2001, procesando uno a uno los registros de los incendios registrados en le área de estudio. Además en forma paralela se interpretaron las estadísticas de visitantes al Parque.

Por último con visitas a terreno utilizando GPS se marcaron las localizaciones exactas de los incendios ocurridos en las últimas temporadas, así como también de la mayoría de las instalaciones tanto fiscales como particulares al interior del área de estudio.

3.2.2 Determinación de áreas prioritarias de protección

La metodología a aplicar es la propuesta por Julio (1992) que busca identificar las áreas que representan distintos niveles de interés de proteger de acuerdo a la integración de tres análisis generales, los que son: análisis de riesgo, análisis del peligro y análisis del daño potencial, con el fin de optimizar la asignación de los recursos disponibles por la institución encargada de la protección y administración del área en cuestión.

El método originalmente consiste en el estudio de los tres análisis ya mencionados y sus respectivas variables componentes mediante la asignación de puntajes normalizados que representan la importancia relativa de cada una de las variables tienen dentro de cada análisis y en la integración final. Dichos puntajes normalizados deben tener límites precisos en una escala de 0 a 100. La evaluación se realiza a través de la acumulación de los puntajes en un sistema geográfico de referencia que consiste en la división del área en cuadrantes de igual superficie, en estudios anteriores generalmente se ha usado el sistema formado por coordenadas UTM de 100 ó 400 hectáreas. De esta forma, una vez realizado el análisis cada celdilla poseerá un puntaje de cada una de las variables que comprenden los análisis. De esta forma el mayor o menor grado de prioridad de protección estará dado por la distribución espacial de las celdillas y su mayor o menor puntaje normalizado respectivamente.

Los puntajes finales deben ser clasificados en rangos definidos como categorías de prioridad de protección (Alta, Baja, Media), esto con el fin de una interpretación más simple del plano resultante.

En la actualidad, y gracias al empleo de las poderosas herramientas computacionales proporcionadas por los Sistemas de Información Geográficos (SIG), es posible obtener una representación matricial, con celdas de un tamaño tan reducido como se desee (Pedernera, 1996). De esta forma, si deseáramos una resolución máxima reduciendo el tamaño de la celda hasta el infinito, se podría trabajar todas estas celdas en forma agregada, de manera que todas las celdas espacialmente contiguas y con iguales atributos formen un polígono. Así gracias a la existencia de softwares SIG como ARC-INFO, que trabajan la información en formato vectorial, puede llegar a alcanzarse el objetivo de delimitar las Prioridades de Protección, sin la necesidad de realizar esta división en cuadrantes, que en algunos casos puede llegar a verse como artificial, al no seguir, por ejemplo, los límites naturales de formaciones vegetales o accidentes topográficos.

3.2.3 Definición de variables y asignación de puntajes

La definición de las variables y sus respectivos puntajes se realizó mediante la aplicación del método DELPHI. a través de consultas a expertos profesionales relacionados con el tema y personas con experiencia y conocimiento especifico del área en estudio, funcionarios del Parque, personal de la U.G. Patrimonio Silvestre y U.G. Manejo del Fuego X región.

Este método fué desarrollado a finales de los años 40 en la RAND Corporation para conseguir información cuantificada a partir de un grupo de expertos. El método utiliza un cuestionario que es sometido a la opinión de expertos para que emitan un dictamen. Una vez analizada la respuesta obtenida es enviada de nuevo a la consideración de los que ya lo han respondido para que en una segunda ronda puedan variar su opinión en función de los resultados alcanzados. El proceso puede repetirse hasta alcanzar un grado de acuerdo suficiente, que en la mayoría de los estudios se obtiene después de la segunda vuelta. Este método cualitativo de pronóstico se caracteriza por eliminar influencias subjetivas, al realizar las estimaciones cada experto en forma anónima. Se trata así de conseguir el mayor consenso posible en la respuesta en base a la calidad del juicio del grupo cuya opinión es considerada igual o mejor que las opiniones individuales.

Cada experto consultado completo la cartilla presentada en la Cuadro 1, posteriormente se procedió a promediar las respuestas y construir el cuadro definitivo que representa el puntaje asignado a cada análisis y sus respectivas variables. Es necesario destacar que en cada cuadro completado por los expertos la suma de las tres variables generales debe ser 100 y la suma de las variables especificas debe ser el valor asignado a la variable general correspondiente.

CUADRO 1. Cartilla de consulta a los expertos.

Variable general	Variable especifica	Puntaje	
		Var. general	Var. especifica
Análisis de Riesgo			
	Ocurrencia histórica		
	Densidad poblacional		
	Densidad de tránsito		
	Centros de recreación		
Análisis de Peligro			
	Potencial de propagación		
	Resistencia al control		
	Pendiente		
	Inaccesibilidad		
Evaluación Daño Potencial			
	Valor Socio- económico		
	Valor ecológico		
	Total	**100**	**100**

3.2.4 Variables consideradas en cada análisis

Variables del análisis de Riesgo.

Ocurrencia histórica: considera sectores donde se han producido incendios forestales en temporadas anteriores, asociándose estos sectores a una mayor probabilidad de ocurrencia. Para el análisis de esta variable se recopiló la información existente de las estadísticas de las últimas 15 temporadas. Posteriormente se localizó de la forma mas precisa posible la ubicación de dichos incendios usando el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y cartas IGM, para luego generar un mapa digital que consideró como áreas de origen o de máxima prioridad la comprendida por el polígono formado por un radio de 242,67 m. esto es 15,46 ha. correspondiente a la superficie promedio afectada por incendio en la X región entre las temporadas 1986-1987 y 2000-2001, en torno a este polígono se generaron otros polígonos circulares de radios 1000 y 2000 m. para representar las prioridades media, baja y nula.

Densidad poblacional: sectores donde se concentran los habitantes permanentes y visitantes, y en general donde se realizan sus actividades representan un mayor riesgo de inicio de incendio forestal. El análisis se realizó mediante la confección de un mapa digital que contiene la ubicación de cada infraestructura, más los polígonos determinados por los radios 100, 500 y 1000 m. que representan áreas de alto riesgo, medio y bajo. La georefenciación de la infraestructura se realizó mediante el uso de GPS en visitas a terreno y de cartas IGM, producto de la gran cantidad de predios particulares al interior del Parque y la imposibilidad de acceder a todos ellos en el mes de visitas a terrenos (Septiembre 2001).

Densidad de tránsito: ésta variable está relacionada con la presencia y la actividad de vehículos motorizados, animales de carga, transeúntes y visitantes a pie. Su análisis

se hizo a partir de la red vial presente al interior del Parque, cuya información se extrajo del proyecto “Evaluación y Catastro de los Recursos Vegetacionales de Chile” (CONAF/CONAMA, 1997), más la digitalización del mapa de senderos de uso de particulares y circuitos para caminantes hacia las zonas primitivas del Parque. Se generaron polígonos de anchos 50, 100, 200, 500 y 1000 m. a cada lado del camino o sendero. Se consideró prioridad máxima la franja más próxima al camino, hasta la franja mas lejana al camino como prioridad baja.

Centros de recreación: se entenderá como centros de recreación a todos los lugares identificados en el Plan de Manejo del Parque, que permite la realización de actividades al aire libre, tales como miradores, albergues, áreas de camping y pic-nic. Estos sitios se georeferenciaron mediante el uso de GPS en terreno y cartas IGM para posteriormente generar el mapa que considera el punto y los polígonos determinados por los radios 100, 500 y 1.000 m.

Variables del análisis del Peligro.

Potencial de propagación: se refiere a la velocidad de expansión que puede llegar a desarrollar un Incendio Forestal, depende en gran medida del tipo de combustible afectado. Se utilizó la clasificación de combustibles realizada por Koller (1982) en “Análisis y Zonificación del Peligro de Incendios Forestales en la Décima región”. La fuente de información se obtuvo del proyecto “Evaluación y Catastro de los Recursos Vegetacionales de Chile” (CONAF/CONAMA, 1997), específicamente del mapa temático del uso actual del suelo. La valoración del potencial de propagación fue de carácter relativo de acuerdo del comportamiento del fuego para cada tipo de combustible clasificado presente en el área de estudio.

Resistencia al Control: representa la dificultad de contener la propagación de un incendio, estimado de acuerdo al rendimiento en la construcción de líneas de control en el tipo de combustible afectado por el fuego. Al igual que en el caso del potencial de propagación, la valoración de esta variable fue siguiendo la clasificación realizada en “Análisis y Zonificación del Peligro de Incendios Forestales en la Décima Región” (Koller, 1982), generándose luego un mapa digital que contenía los resultados obtenidos.

Pendiente: afecta el comportamiento del fuego, acelerándolo al precalentar el combustible de la zona más alta que esta en contacto directo con las llamas, además de aumentar la resistencia al control diminuyendo la eficiencia en la construcción de líneas de fuego en zonas de pendiente pronunciada. La base cartográfica para este análisis fue el proyecto “Evaluación y Catastro de los Recursos Vegetacionales de Chile” (CONAF/CONAMA, 1997).

Inaccesibilidad: esta variable incrementa el grado de peligro dado que las faenas de control y extinción pueden tener mayor demora en el acceso al foco del incendio forestal. A tal efecto de definieron como lugares inaccesibles o de difícil accesibilidad los sectores a mas de 3.000 m. de distancia de un camino transitables por vehículos motorizados, esto en función de que largas caminatas con el equipo de combate de incendios forestales disminuyen las capacidades físicas del personal que concurre al control.

Variables del análisis del Daño Potencial.

Valor Socioeconómico: esta variable se relaciona con los daños sobre la vegetación y la infraestructura existente. Para su valoración se clasificó a los sectores por tipo de vegetación y por la existencia de lugares de interés social. Por tipos de vegetación se agruparon las formaciones presentes en Bosque Nativo y Otras Vegetaciones, entre los lugares de interés social se consideró centros de recreación e infraestructura.

Valor Ecológico: para su evaluación se identificó los sectores ecológicamente relevantes. Se consideró sectores como lugares aledaños a cursos y cuerpos de agua, puntos de belleza escénica y sectores con presencia de especies de flora y fauna de interés. Se clasificaron los sectores de bosque nativo, zonas de pendientes pronunciadas y zonas de protección de los recursos hídricos como zona de puntaje máximo, otras vegetaciones como prioridad media y como no relevantes a los sectores fuera de los límites del Parque más las zonas sin presencia de vegetación.

3.2.5 Determinación de Prioridades de Protección

Una vez realizados los tres análisis generales, con sus respectivos mapas resultantes, se procedió, mediante el uso de un sistema de información geográfico, a integrarlos en uno solo que recopiló la suma de éstos, de manera tal que se generara un mapa que resumiera los análisis para hacerlos gráficamente interpretables. Cada polígono componente del mapa final posee un valor correspondiente a la suma del riesgo, peligro y daño potencial. Dichos valores se ordenaron de manera tal que los polígonos de mayor puntaje y que agruparan aproximadamente 1/7 del área relevante en estudio, es decir, eliminando cuerpos de agua, hielos y superficies desprovistas de vegetación, representarían la máxima prioridad de protección, los polígonos siguientes en puntaje y que en su conjunto sumaran alrededor de 2/7 del área se clasificaron como áreas de prioridad media y los 4/7 restantes como áreas de prioridad baja. El criterio para esta agrupación fue que el área de máxima prioridad sea la mitad del área de la de prioridad media y ésta, a su vez sea la mitad de la de prioridad baja.

Generación de mapas

Entendiendo que el método de determinación de áreas prioritarias de protección es una herramienta esencial en la planificación para la protección contra incendios forestales, debido a que nos muestra en forma clara donde se concentra la mayor probabilidad de inicio de incendio forestal donde este sería más conflictivo y donde causaría mayor daño, surge como uno de los objetivos del método, la generación de mapas en donde se muestre gráficamente el resultado de los análisis. Es por ello que los datos recopilados en cada análisis, tal como se expresó anteriormente, se ingresaron en un Sistema de Información Geográfico (SIG), con el fin de hacer la integración final, facilitando al mismo tiempo la generación de dichos mapas.

Análisis del Control y Prevención de Incendios Forestales en el Parque

Nacional Vicente Pérez Rosales

Producto de la recopilación de la información de las fichas de los incendios considerados en este estudio, visitas a terreno y de entrevistas al personal de guardaparques de la Unidad y personal del Programa de Manejo del Fuego, que ha efectuado operaciones al interior del Parque, se elaboró un diagnostico de las operaciones de control y prevención de incendios forestales realizadas en la Unidad desde la temporada 1986 – 1987 a la fecha.

Prescripción de medidas de Protección

Teniendo en consideración las áreas prioritarias a proteger y considerando los objetivos de la administración del Parque se procedió a preparar una propuesta de prevención, presupresión y combate de incendios forestales, basándose en experiencias anteriores y en los antecedentes recopilados en la revisión bibliografía preliminar a la realización de este estudio. Dicha propuesta fue hecha considerando los antecedentes recopilados durante la etapa de diagnóstico en el Parque y toma en cuenta alternativas de solución, dados los medios disponibles.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Antecedentes recopilados

4.1.1 Administración y recursos humanos

1) Aspectos administrativos: para su adecuada protección y administración, el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales se encuentra actualmente dividido en tres sectores administrativos, considerando principalmente la accesibilidad, presencia de propiedades particulares y ocupantes, características de los recursos y presión de uso público, estos sectores son Ensenada, Petrohué y Peulla.

El personal que actualmente se desempeña en la Unidad alcanza a un total de 16 personas distribuidas en las siguientes funciones y áreas:

CUADRO 2. Distribución del personal que se despeña en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

	Sectores y áreas				
Personal	Petrohué	Peulla	Saltos del Petrohué	Ensenada Volcán	La Picada
Administrador	1				
Guardaparque Jefe de Sector	1	1		1	
Guardaparque	3				
Ayudante de Guarda				2	1
Obrero	2	1	1	1	
Cobrador			1		

4.1.2 Visitantes del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales

Debido a sus excepcionales recursos naturales y escénicos, además de estar enclavado en medio de una zona altamente turística, con un rápido y fácil acceso, este Parque se constituye en el más visitado durante todo el año, respecto del resto de las Areas Protegidas del Estado en la X región, con aproximadamente 200.000 visitantes al año.

El sector Saltos el río Petrohué, al ser una parada casi obligada para los visitantes, constituye el área en la cual se registra el ingreso al Parque, no pudiendo ser de otra forma, ya que como se dijo anteriormente el acceso al Parque es la ruta internacional 225, siendo esta de uso público (Figura 1).

Esta condición explica la existencia de visitantes en tránsito de la Unidad, que corresponden a aquellas personas que ingresaron o salieron del país por la aduana de Peulla, como parte de circuitos turísticos integrados a Parque Nacionales argentinos, o simplemente viajeros de paso, en promedio corresponderían a 16.338 personas al año.

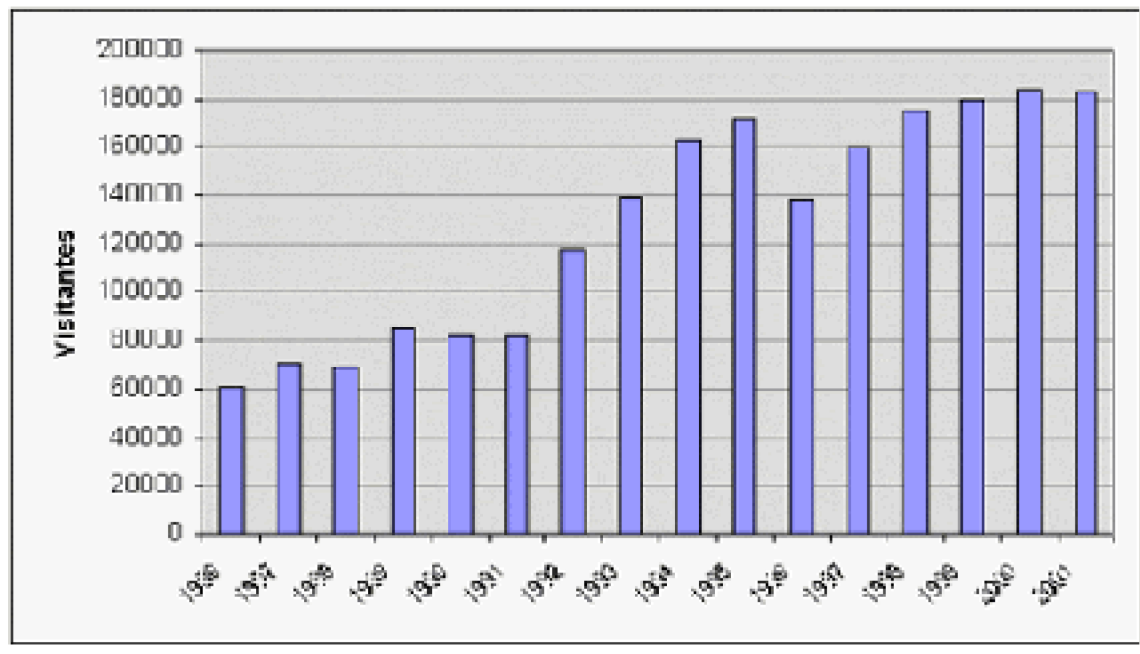


FIGURA 1. Visitantes por año Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

Las principales áreas utilizadas por los visitantes son Ensenada, Volcán Osorno, Saltos del río Petrohué, Petrohué y Peulla, debido principalmente a que estos sectores presentan una adecuada accesibilidad y desarrollos que permiten el uso público.

El principal uso que hacen los visitantes de la Unidad es de tipo diurno, participando de excursiones a Ensenada, Petrohué y Peulla, tanto aquellas realizadas por empresas de turismo, como por grupos familiares, utilizando medios propios o locomoción colectiva, la que desde los meses de Noviembre hace recorridos diarios desde Puerto Varas hasta Petrohué, además de campismo y merienda, se pueden realizar actividades de pesca, caminatas, fotografía y recreación pasiva.

El área de mayor uso público es Petrohué, y en ella la actividad más importante registrada la constituye el camping, la permanencia promedio de los usuarios del camping varía entre 1,2 y 2,6 días.

Respecto a la distribución mensual de los visitantes, estos se agrupan principalmente entre los meses de Enero – Febrero, correspondiendo a Junio el mes con menor afluencia de público, según estimaciones de CONAF la cifra de invierno deberían aumentar al considerar las personas que ingresan exclusivamente al área del Volcán Osorno (Figura 2).

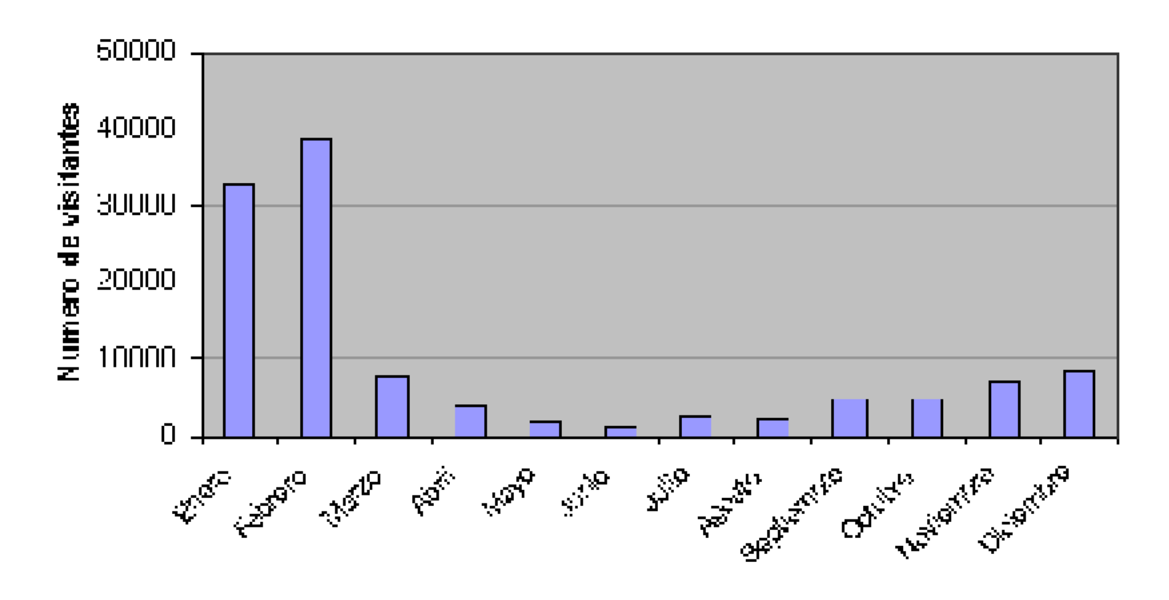


FIGURA 2. Distribución mensual de visitantes Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

4.1.3 Atractivos escénicos

En el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales existen lugares que representan recursos escénicos de interés considerando riquezas de factores ambientales, densidad de paisaje, presencia de recursos hídricos, accesibilidad y topografía, destacándose dentro del Parque los siguientes:

1) Volcanes y Cerros: la Unidad esta caracterizada por un paisaje montañoso,

comenzando en orden de altura por el volcán Tronador con 3.491 m.s.n.m, ubicado en el sector sur este del Parque en el límite internacional, lo sigue el volcán Osorno con 2.661 m.s.n.m, de fácil acceso por el sector de Ensenada y La Picada, a continuación se encontramos al volcán Puntiagudo con 2.490 m.s.n.m., su acceso es por vía lacustre a través del lago Todos los Santos, para terminar con el volcán La Picada con 1.710 m.s.n.m. en el sector del mismo nombre.

El resto de las alturas del Parque se manifiestan a través de sierras y cordilleras que se empinan entre los 1.000 y 1.900 m.s.n.m. y que cruzan el área de oeste a este, destacándose la Sierra Santo Domingo con 1.580 m.s.n.m., el cerro Techado con 1.880 m.s.n.m. y cerro Cenizo con 1.300 m.s.n.m entre los más importantes.

2) Ventisqueros: el volcán Tronador ofrece dos formas de ventisqueros, la primera es de tipo colgante que se desmorona en trozos sobre el valle a través de acantilados y la segunda es el que esta en retroceso y cuya superficie se presenta cubierta por tierra y vegetación.

3) Miradores: están constituidos por sectores privilegiados desde donde se pueden observar desde caídas de agua, avifauna, ventisqueros y enclaves de gran belleza escénica, entre ellos podemos destacar; Mirador del los Saltos del rió Petrohué, ubicado a 5 Km del acceso principal del Parque, el mirador Los Cormoranes, ubicado a un costado del camino entre los Salto del rió Petrohué y Petrohué, Mirador laguna Verde, ubicado en la ribera del lago Llanquihue a 0,4 Km de Villa Ensenada, Mirador la Burbuja, emplazado en los faldeos del volcán Osorno a 800 m.s.n.m. y por ultimo el Mirador Rigi ubicado a 1.000 m.s.n.m. cercano a la ruta internacional 225, cerca del límite con Argentina.

4) Caídas de Agua y Cascadas: la más visitada corresponde a los Saltos del río Petrohué, estos se ubican a 5 Km del acceso al Parque por la ruta asfaltada, además se encuentra la cascada Los Novios a 250 m. de la localidad de Peulla, por último tenemos la cascada Las Mellizas ubicadas en el Km 14 de la ruta internacional 225.

5) Valles: se destacan el valle del río Puntiagudo, el que solo tiene acceso por vía lacustre a través del lago Todos los Santos, el valle del río Blanco, este nace en los glaciares del volcán Tronador y el valle del río Negro, se accede a él desde Peulla a través de río del mismo nombre. Por ultimo hay que destacar la Ensenada Cayutúe y la laguna del mismo nombre, localizadas al sur del Parque.

4.1.4 Infraestructura

Al interior del Parque existen un gran número de instalaciones tanto públicas, como particulares las que en un alto porcentaje permanecen habitadas durante todo el año. En el ámbito publico existe toda una infraestructura que mantiene CONAF para la normal administración de la Unidad, la que esta conformada por Guarderías, oficinas de información, casetas de control y casas del personal a cargo, se trata de una infraestructura que en general se encuentra distribuida por toda la extensión del Parque.

También en el ámbito público podemos agrupar el emplazamiento de instalaciones en dos sectores, Petrohué, a orillas del lago Todos los Santos, donde se encuentran una

Alcaldía Marítima, una oficina de Correos de Chile y una Posta de Primeros Auxilios, y el sector de Peulla en donde se erige todo un complejo asociado al paso internacional, donde entre otros se encuentran oficinas del Servicio Agrícola Ganadero, Investigaciones, Policía Internacional, Registro Civil, etc., además de una Tenencia de Carabineros, una Escuela y una Posta de Primeros Auxilios.

Con respecto a las instalaciones de privados, estas se pueden agrupar en dos categorías; las de uso turístico recreativo y aquellas familias que desde años han habitado al interior del Parque, estas ultimas serán analizadas de manera separada por la gran relevancia que presentan sobre la ocurrencia de Incendios y en definitiva para el desarrollo de este Plan de Protección.

Al referirnos a las instalaciones de uso turístico estas se pueden agrupar en tres sectores al interior del Parque, el sector de Ensenada correspondiente a los faldeos del volcán Osorno, en donde se ha instalado toda una infraestructura como complejo invernal, con hoteles, refugios y servicios asociados al uso recreativo de la nieve. El sector de Petrohué con servicios de hotelería y almacén además que es la base para una serie de empresas, que promocionan descensos en balsa por el río Petrohué y el sector de Peulla, en donde también existe una importante capacidad hotelera y las instalaciones de la empresa de transporte a través del lago Todos los Santos.

4.1.5 Circulación interna

Dentro del Parque existe una red caminera que corresponde a tres rutas provinciales insertas dentro de este: Camino Ensenada – Yerbas Buenas (11 Km.), como parte de la ruta Ensenada – Puerto Octay, camino Ensenada – Volcán Osorno (15,5 Km.) y por último el camino Puerto Klocker – La Picada (9 Km.), como parte de la ruta Puerto Klocker – La Picada. Además, como parte de la ruta Internacional 225 existe una vía lacustre desde Petrohué hasta Peulla que atraviesa el Lago Todos los Santos. Por otra parte, existe una red de senderos, cuya utilización no esta regulada y que permite el acceso a pie o caballo a los lugares más remotos de la unidad.

Como proyectos futuros se encuentran la construcción del Sendero de Chile que atravesaría el Parque de Norte a Sur y aledaño al Parque el desarrollo y mejoramiento de la red vial Contao – Ralún – Ensenada – Puerto Varas, además de la reciente apertura para uso publico del tramo Ralún – Cochamó – Puelo.

4.1.6 Situación de Propiedad

El Parque Nacional Vicente Pérez Rosales presenta uno de los regímenes de tenencia de tierra más complejos de la la red de Areas Silvestres Protegidas del Estado de la X° Región, ya que existen en su interior y en la periferia de sus límites legales, numerosas propiedades con títulos de dominio otorgados por el Fisco, además de algunos ocupantes ilegales de terrenos fiscales.

Ya desde antes de la creación del Parque en 1926, existían predios con títulos legalmente constituidos al interior de la Unidad, estos provenían de remates efectuados

en 1910 en los sectores de Ensenada, Petrohué y Peulla. Posteriormente con la entrada en vigencia de la Ley de Propiedad Austral en 1930, el Fisco continuo reconociendo validez de títulos de dominio a predios de importantes superficies, este proceso se continuo dando hasta 1966, con la modalidad de títulos gratuitos dentro de la zona del Parque.

Además en 1950, cuando fue anexada a la Unidad la zona norte del lago Todos los Santos, en él venían tanto predios fiscales, como privados con títulos de dominio o solicitándolos, muchos de los cuales fueron transferidos legalmente a particulares en años posteriores.

Todo este proceso de entrega de títulos de dominio al interior de la Unidad estuvo amparado por ley hasta 1977, ya que se permitía la colonización dentro de Parques Nacionales en aquellos sectores calificados como de aptitud agropecuaria. A partir de 1977 cuando se promulga el D.L. N° 1.939 del Ministerio de Tierras y Colonización, en el que se estableció “que los Parques Nacionales y Reservas Forestales, no podrían ser destinadas a otro objetivo ni perderán esta calidad, sino en virtud de Decreto Supremo del Ministerio de Bienes Nacionales, previo informe del Ministerio de Agricultura” (art. N° 21).

En relación a los límites legales actuales del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, la situación de propiedad de los terrenos señalada por Elzo (1989) es la siguiente:

1) Existen un total de 179 predios insertos o con traslapos con el Parque, con una superficie aproximada de 38.800 hectáreas, cifra que representa el 14% de la superficie del Parque.

2) El total de predios citados incluye un sector de varios propietarios en el sector de La Picada, y a una cantidad de 34 ocupantes ilegales de terrenos fiscales, con una superficie estimada de 2.000 hectáreas utilizadas.

Los ocupantes al interior del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales se distribuyen en las riveras del lago Todos los Santos y en los valles interiores, esta zona comprende parte de la cuenca de los ríos Blanco, Esperanza, la Cimbra, Quitacalzones y Conchas en el sector sur del lago Todos los Santos; parte de la cuenca de los ríos Blanco, Puntiagudo, Sin Nombre y Negro en el sector norte del lago; abarcando los terrenos comprendidos desde el nivel de los ríos hasta la cota 500 m.s.n.m , aproximadamente.

La localización y distribución de los predios privados en las riveras del lago Todos los Santos, y en los valles interiores del Parque, han exigido la aplicación de criterios especiales que permitan protegerlos de manera integral. Para ello ha sido necesario implementar una serie de normas especiales de uso, que permitan su utilización por parte de los propietarios, pero que en lo fundamental, impidan la utilización de acciones destructoras de los recursos naturales, según las estipulaciones de la ley de Areas Silvestres Nº 18.362 del año 1984, y el D.S. Nº 531 del año 1967, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que aprobó como Ley de la República la Conservación de Washington (Elzo, 1989).

En este sentido la carencia de una normativa legal apropiada, que regule o límite la subdivisión predial en terrenos particulares localizados al interior del Parque, puede acrecentar los problemas de manejo y protección de la Unidad.

4.1.7 Vegetación.

El recurso forestal existente en le Parque Nacional Vicente Pérez Rosales por su variedad y sus condiciones ecológicas es de gran riqueza florística (arbórea, arbustiva, herbácea y liquénica). El efecto de la pendiente en términos de inaccesibilidad ha permitido que una amplia zona se mantenga aún sin intervención antropógena, además estos terrenos con pendientes son susceptibles a deslizamientos, como consecuencia el bosque es destruido, invadiendo en estos sectores especies pioneras como chusquea sp.

Los factores climáticos, edáficos, así como la amplia variación altitudinal sobre la que se distribuye la vegetación boscosa, que oscila desde los 150 m.s.n.m. hasta los 1.200 y 1.300 m.s.n.m., donde se encuentra el límite vegetacional, determinan que el Parque contenga 3 tipos forestales, de acuerdo al D.S. Nº 259 de 1980 que reglamenta el Decreto Supremo Ley 701 de 1974. Ellos son: Tipo Forestal Siempreverde, Tipo Forestal Lenga y el Tipo Forestal Alerce.

CUADRO 3. Composición y Ubicación del Tipo Forestal Lenga en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

Subtipos	Composición		Ubicación
Lenga	Estrato Superior: - Nothofagus pumilio (Lenga) - Nothofagus dombeyi (Coigue) Líquenes : - Usnea magallánica	Estrato Arbustivo : - Berberis linearifolia - Berberis sp. - Drimys winteri - Maytenus disticha - Chusquea tenuiflora	Se encuentra por sobre los 800 m.s.n.m.
Lenga Achaparrada	- Nothofagus pumilio (Lenga)		Entre los 1200 y los 1300 m.s.n.m.

CUADRO 4. Composición y Ubicación del Tipo Forestal Alerce en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

Subtipos	Composición		Ubicación
Alerce	Estrato Superior: - Fitzroya Cupressoides (Alerce) - Nothofagus dombeyi (Coigue) - Laurelia philippiana (Tepa) - Weinmannia trichosperma (Tineo) - Dasyhyllum diacanthoides (Trevo) Estrato Arbustivo: - Desfontainea spinosa - Berberis linearifolia - Drimys winteri var. andina - Maytenus disticha	Estrato Herbáceo: - Valeriana lapathifolia - Nertera granadensis - Viola reichei - Dysopsis glechomoides - Codonorchis lessonii - Asteranthera ovata	Se presenta en bosquetes puros que se ubican en forma dispersa entre los 800 y los 1000 m.s.n.m. * Fitzroya Cupressoides (Alerce), especie amenazada en categoría de vulnerable.

CUADRO 5. Composición y Ubicación del Tipo Forestal Siempreverde en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

Subtipos	Composición		Ubicación
Bosque Húmedo De Ribera	Estrato Superior: - Drimys winteri (Canelo) - Nothofagus dombeyi (Coigue) - Myrceugenia exsucca (Patagua) Estrato Inferior: - Amomyrtus luma (Luma) - Myrceugenia apiculata (Arrayán) - Lomatia ferruginea (Romerillo) - Tepualia stipularis (Tepú)	Estrato Herbáceo: - Blechnum chilensis - Blechnum auriculatum Trepadoras: - Cisuss striata - Boquilla trifoliata - Mitraria coccinea	Lugares planos con 150-200 m.s.n.m., y suelo permanente húmedo. Cubren una pequeña proporción de la superficie del Parque, se ubica junto la río y lago Cayutúe y junto al río Petrohué.
Bosque de Olivillo	Estrato Superior: - Aextoxicon punctatum (Olivillo) - Eucriphia cordifolia (Ulmo) - Caldcluvia paniculata (Tiaca) - Persea lingue (Lingue) - Nothofagus dombeyi (Coigue) - Myrceugenia planipes (Picha) Estrato Medio: - Dasyhyllum diacanthoides (Trevo) - Gevuina avellana (Avellano)	Estrato Inferior: - Amomyrtus luma (Luma) - Myrceugenia apiculata (Arrayán) - Renoval de especies arbóreas Estrato Herbáceo: - Blechnum chilensis - Blechnum auriculatum - Lophosoria quadripinnata - Adiantum chilensis - Dryopteris spectabilis	En la ribera del lago Todos los Santos, preferentemente sectores bajos y húmedos, 300 m.s.n.m.
Bosque de Coigue	Estrato Superior: - Nothofagus dombeyi (Coigue) - Eucriphia cordifolia (Ulmo) - Laurelia philippiana (Tepa) - Weinmannia trichosperma (Tineo) - Dasyhyllum diacanthoides (Trevo) Estrato Intermedio: - Lomatia ferruginea (Romerillo) - Gevuina avellana (Avellano) - Pseudopanax laetevirens (Sauco del diablo) - Austrocedrus chilensis (Ciprés de la cordillera), en la ribera sur del lago Todos los Santos. - Saxegothea conspicua (Mañio hojas cortas) - Podocarpus nubigenus (Mañio hojas punzantes)	Estrato Arbustivo: - Desfontainea spinosa - Chusquea coleou - Chusquea tennuiflora Estrato Herbaceo: - Osmorhiza chilensis - Viola reichei - Acaenea ovalifolia	Desde la ribera del lago Todos los Santos hasta los 600 – 700 m.s.n.m. * Austrocedrus chilensis (Ciprés de la cordillera), especie amenazada en categoría de vulnerable.
Renoval de Coigue	Estrato Superior : - Nothofagus dombeyi (Coigue) - Eucriphia cordifolia (Ulmo) - Weinmannia trichosperma (Tineo)	Estrato Arbustivo: - Chusquea quila - Pernettya sp.	Principalmente al occidente del lago Todos los Santos, en la base del volcán Osorno

4.1.8 Fauna Silvestre

Se trata de una fauna muy poco estudiada hasta ahora, que en general no es muy variada, considerando la situación biogeografica de Chile, en especial de la parte sur. Los períodos glaciales, ocasionaron un empobrecimiento con respecto a la fauna y una vez retirados los glaciares, la repoblación fue impedida por las regiones áridas del norte y por la Cordillera de los Andes. Esta condición ha implicado que la fauna de la Región sea en una alta proporción de especies endémicas, es decir, de especies cuya área de dispersión esta limitada a esta Región, comúnmente denominada "pluviselva valdiviana". (Oltremari, et al. 1981). En el Parque es posible encontrar 181 especies, de las cuales, algunas se presentan con problemas de conservación a nivel nacional (Cuadro 6).

CUADRO 6. Fauna Silvestre amenazada presente en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales

	Especie	Ubicación	Categoría de amenazada
Mamíferos	Rincholestes raphanurus (Comadrejita trompuda)	Bosques húmedos Sector la Picada	Peligro
	Lutra provocax (Huillin)	Riberas de ríos y lagos	Peligro
	Felis guigna (Guiña)	Ribera de lagos y valles interiores	Peligro
	Pseudalopex culpaeus (Culpeo)	Valles Interiores ríos Negro y Peulla	Peligro
	Galictus cuja (Quique)	Riberas del lago Todos los Santos	Vulnerable
	Felis concolor (puma)	Bosques y zonas cordilleranas	Vulnerable
	Dromiciops australis (Monito del monte)	Bosques húmedos Sector la Picada	Rara
Aves	Falco peregrinum anatum (Halcon)	Sectores de bosques	Peligro
	Campephilus Magallanicus (Carpintero negro)	Sectores de bosques	Vulnerable
	Vultur griphus (Condor)	Sector cordillerano al interior de Peulla	Vulnerable
Anfibios	Rhinoderma darwini (Ranita de Darwin)	Bosques húmedos y densos	Vulnerable
	Bufo chilensis (Sapo rulo)	Bosques húmedos y densos	Vulnerable
	Batrachyla taeniata (Sapo)	Bosques húmedos y densos	Vulnerable

Además en el Parque se encuentra ampliamente extendida la presencia de dos especies exóticas, Sus scrofa (Jabalí) y Mustela visón (Visón americano), ambas introducidas desde la República Argentina.

4.1.9 Zonificación del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales

Esta zonificación fue realizada en el marco de la elaboración del Plan de Manejo de La Unidad, dividiendo al Parque en 6 zonas, las que a través de actividades de manejo permitan lograr objetivos específicos y tengan un destino similar, especialmente en términos de uso público. En el proceso de zonificación se han considerado básicamente las características de los recursos en el Parque y su grado de alteración, accesibilidad, situación de propiedad y la presencia e influencia de concentraciones de visitantes.

A cada zona se le asignó una definición, objetivo y normas de uso, en esta sección solo se presentaran las atingentes al desarrollo de este Plan de Protección.

1) Zona Primitiva: esta constituida normalmente por un área natural, con pocas alteraciones causadas por el hombre, pudiendo contener especies únicas de flora y fauna, ecosistemas o fenómenos naturales de valor científico, los cuales por sus características son insuficientemente resistentes, como para tolerar el uso público en forma moderada. El objetivo general de esta zona es preservar el ambiente natural, y al mismo tiempo facilitar la realización de estudios científicos, la educación ambiental y la recreación en condiciones primitivas.

En cuanto a las normas de uso, éstas permiten el uso público en sectores que posean senderos habilitados por CONAF, y el uso de instalaciones; no permite el uso de vehículos motorizados y ningún tipo de motores; se procurará la eliminación de especies de flora y fauna exótica; ese deberá evitar el otorgamiento de pertenencias mineras y el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas. Esta zona cubre una extensión de 198.592 hectáreas, cubriendo la mayor superficie del Parque, en general presenta una topografía abrupta con altas elevaciones, lo que le confiere un alto grado de conservación e inaccesibilidad.

2) Zona de uso Regulado: corresponde al área que ha sido alterada por la acción humana, debido a la existencia de propiedades particulares y ocupación de terrenos fiscales, donde los recursos de la flora y fauna han desaparecido o han sido reemplazados. La zona requiere de un uso especial, para lograr su recuperación o aminorar el efecto negativo sobre los recursos, que conlleva la agricultura, ganadería y transporte lacustre. El objetivo general es aminorar el efecto negativo que pudiera causar la acción de propietarios y ocupantes, en relación a los recursos naturales dentro de los límites del Parque.

Las normas de uso para esta zona son las siguientes: aplicación de normas del artículo 34 de la Ley 18.362, en la cual se prohíbe la realización de diversas actividades de uso de los recursos, salvo autorización expresa de CONAF; se restringe el uso de suelos para faenas agrícolas y ganaderas, de terrenos de ocupantes; se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna exóticas; se prohíbe la habilitación de nuevos terrenos por parte de ocupantes, para usos ganaderos o agrícolas; se prohíbe el desarrollo de nuevas instalaciones en terrenos con ocupantes; se prohíbe la explotación de recursos maderables, tanto de en propiedad particular como en terrenos con ocupantes, salvo la extracción de maderas muertas para consumo interno, previa

autorización de CONAF; se debe orientar el ofrecimiento de servicios de recreación en terrenos privados. La superficie aproximada correspondiente a la zona de uso regulado es de 44.670 hectáreas y comprende básicamente la ribera del Lago Todos los santos y valles interiores.

3) Zona de uso Extensivo: se define como un área principalmente en estado natural, aunque puede contener también sectores con algún grado de alteración humana. Posee recursos paisajísticos de interés, con una resistencia adecuada para actividades recreativas y educativas. El objetivo general de la zona es mantener el ambiente natural, con un mínimo impacto humano, evitando las grandes concentraciones de visitantes; pero al mismo tiempo facilitando el acceso y uso público con fines de educación y recreación.

Las normas de uso para esta zona reglamentan, que se permitirá la construcción de refugios y senderos que armonicen con el paisaje, de acuerdo a diseños de CONAF; las construcciones deberán procurar el mínimo de impacto e intervención en el ambiente, y evitar daño hacia las zonas primitivas adyacentes. Básicamente esta zona incluye todos los sectores adyacentes a la red caminera, al interior de la Unidad, con un ancho de 100 metros.

4) Zona de uso Intensivo: esta zona se define como un área natural o intervenida que contiene importantes recursos escénicos, y que es capaz de soportar un uso recreacional más concentrado. De igual forma se debe tratar de mantener el ambiente en la forma más natural posible. El objetivo general de esta zona es facilitar la recreación e interpretación ambiental en forma más masiva, proporcionando mayores desarrollos, de tal manera que estas actividades armonicen con el ambiente.

En cuanto a las normas que limitan el uso de esta zona tenemos: se permitirá la construcción y operaciones destinadas a la recreación, educación y servicios anexos a ellos, para satisfacer las necesidades de alimentación, alojamiento y otros; se permite el acceso de vehículos motorizados a través de la red vial existente; en aquellos casos en que los desarrollos se localicen en terrenos particulares, se procurara orientar dichos servicios y construcciones a las normas y diseños arquitectónicos que armonicen con el paisaje, provocando el mínimo de alteración al medio circundante, estas instalaciones deberán considerar de manera expresa el cumplimiento de las normas legales, relativas a la eliminación de aguas servidas, desechos sólidos, etc., requiriéndose cuando proceda, la incorporación de obras o sistemas que permitan una adecuada eliminación de desechos, evitando contaminación al medio ambiente. Esta zona esta constituida por 5 sub-zonas: Ensenada, volcán Osorno, Saltos del río Petrohué, Petrohué y Peulla.

5) Zona de uso Especial: incluye áreas generalmente de extensión reducida, que son esenciales para la administración, obras públicas y otras actividades que no concuerden con los objetivos de manejo del Parque. Los objetivos generales de esta zona consisten en minimizar el impacto al ambiente natural y el entorno visual de las instalaciones de administración, y de todas aquellas actividades que no concuerdan con los objetivos de la Unidad, minimizar distracciones al disfrute, movimiento y seguridad de los visitantes y eliminar las actividades que no sean de beneficio público.

En estos sectores se podrá mantener, en casos clasificados, y con la autorización

expresa de CONAF Regional, algunos tipos de animales domésticos y cultivos para el uso o consumo del personal. La ubicación de esta zona comprende la actual sede administrativa, y edificios anexos, además considera Peulla y las áreas ocupadas por la barrera fronteriza de Peulla y la tenencia fronteriza de Casapangue.

6) Zona de Recuperación Natural: son áreas donde la vegetación natural y/o suelos han sido severamente dañados, o existen áreas significativas de especies de flora exótica donde es necesario reemplazarla con especies nativas. El objetivo general de manejo es detener la degradación del recurso, y obtener la restauración del área a un estado lo mas natural posible, de tal forma que una vez recuperada se asigne a alguna de las otras zonas.

4.1.10 Ocurrencia de Incendios Forestales

Según la información registrada por el Sistema Estadístico de la Unidad de Manejo del Fuego X región, en el área de estudio, han ocurrido 23 incendios forestales entre las temporadas 1986-1987 y 2000-2001, afectando un total de 1766,46 hectáreas de recursos vegetales. Además se agregan dos incendios forestales registrados fuera de temporada, ocurridos en el invierno de 1996 período en que se registraron fuertes vientos desde el Este, que crearon condiciones propicias para que la negligencia humana provocara estos incendios, afectando en conjunto una superficie de 8.00 hectáreas (Cuadro 7).

CUADRO 7. Ocurrencia de Incendios Forestales período temporadas 1986 - 2001.

N°	Nombre Incendio	Temporada	Fecha Inicio dia/mes/año	Superficie Afectada Ha.
1	Cayutúe	1986-1987	11/01/87	5.00
2	* Delta	1987-1988	30/01/88	2.00
3	Escape	1987-1988	30/01/88	0.40
4	Puntiagudo	1988-1989	10/01/89	11.00
5	Laguna Verde	1989-1990	22/03/90	1.50
6	Peulla	1990-1991	29/12/90	2.50
7	Río Blanco	1991-1992	03/02/92	1.50
8	Salto Petrohué	1991-1992	04/01/92	0.01
9	* Carintia	1993-1994	04/03/94	0.50
10	Río León	1993-1994	17/03/94	32.00
11	Los Saltos	1995-1996	16/01/96	0.15
12	Río Negro el Parque	1995-1996	26/12/95	1700.00
13	La Península	1995-1996	12/12/95	0.50
14	* Laguna Juliet	1995-1996	12/12/95	0.75
15	* Hueño-Hueño	1995-1996	16/11/95	0.50
16	Peulla	1996	20/07/96	4.00
17	Cayutúe	1996	21/07/96	4.00
18	* Río San Antonio	1996-1997	11/03/97	0.40
19	* Hueño-Hueño	1996-1997	26/12/96	0.75
20	* Yerbas Buenas	1996-1997	13/02/97	1.50
21	Cayutúe III	1997-1998	19/02/98	1.00
22	Cayutúe II	1997-1998	19/02/98	1.00
23	Cayutúe I	1997-1998	19/02/98	1.50
24	Laguna San Antonio	1998-1999	29/01/99	0.20
25	La Cascada	1999-2000	20/12/99	1.80
	Total Superficie Afectada			1774.46

* Incendios registrados en la zona de amortiguación, fuera de los límites del Parque.

Analizando las estadísticas llevadas por CONAF X región en su sistema de registro sobre causalidad, día y por hora de inicio, y combustible inicial para el período en estudio, se puede desprender lo siguiente:

El 68% de los incendios registrados en el área de estudio tienen como causa atribuible las Quemas Ilegales, lo que es contraproducente teniendo en cuenta los objetivos de un Parque Nacional, sin embargo esta situación es consistente al considerar la gran cantidad de predios de uso particular al interior de la Unidad. Los incendios atribuibles a la actividad de visitantes es de un 8%, tratándose de aquellos incendios forestales ubicados cercanos a los Saltos del río Petrohué, el resto de la ocurrencia sigue estando asociada a la existencia de particulares al interior de la Unidad, con tipificaciones como Incendios Estructurales, Extracción de Leña y Personas en Tránsito.

Con respecto al día de inicio de los incendios forestales, estos no siguen un patrón definido ya que la mayor ocurrencia esta asociada a labores de explotación forestal, labores agrícolas y de habilitación de terrenos, las que son realizadas indistintamente

cualquier día de la semana, correspondiendo a días laborables a diferencia de los incendios atribuibles a personas en tránsito, los que en su mayoría ocurren durante el fin de semana, días en que hay una mayor afluencia de visitantes en los Parques.

Al considerar los horarios en que se inician los incendios forestales éstos en un 70% se registran después del medio día y hasta las 18:00 hrs, antecedente importante en función de la realización de patrullajes y de extremar los sistemas de protección.

Dada la composición vegetacional del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, el combustible inicial del 44% de los incendios forestales, corresponden a Arbolado Natural y un 40% a Matorral, en el último caso, específicamente quila (Chusquea quila).

Dado el alto porcentaje de incendios forestales sin combate registrados en el área de estudio, un 52%, existe información incompleta y deficitaria, la que dificulta el realizar un análisis mas preciso con respecto a la ocurrencia de incendios forestales.

4.1.11 Combustibles vegetales en el área de estudio

La clasificación de los tipos de combustibles vegetales, presentes en el Parque, se hizo de acuerdo a la experiencia de los profesionales de la Unidad de Gestión Manejo del Fuego X región, basándose en los datos sobre Uso Actual del Suelo del proyecto “Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales de Chile” (CONAF/CONAMA, 1997). Para ello la clasificación de Uso Actual de Suelo establecida en dicho proyecto, se reagrupó en 14 Tipos de Combustibles Vegetacionales diferentes, manteniendo la nomenclatura utilizada en dicho proyecto (Cuadro 8).

Los tipos de combustibles denominados como “bosque nativo”, en general están compuestos por los tipos forestales Siempreverde, con una superficie aproximada de 111.970 hectáreas, tipo forestal Lenga, con una superficie de 67.006 hectáreas y 346 hectáreas del tipo forestal Alerce.

CUADRO 8. Clasificación de Tipos de Combustible Vegetal presentes en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

Tipo de Combustible	Superficie (hectáreas)	
Renoval abierto	1221.08	
Bosque nativo adulto-renoval abierto	889.35	
Bosque nativo abierto	5564.79	
Bosque nativo achaparrado abierto	11022.69	
Renoval semidenso y denso	24030.64	
Bosque nativo adulto-renoval semidenso y denso	11289.82	
Bosque nativo adulto semidenso y denso	99682.04	
Bosque nativo achaparrado semidenso y denso	25653.64	
Matorral y matorral arborescente	3274.42	
Matorral pradera	2799.20	
Praderas perennes	1619.65	
Rotación cultivo-pradera	553.48	
Vegetación herbácea en orilla	152.41	
Otros usos (Cuerpos de agua, nieves, afloramientos rocosos, terrenos sobre el límite vegetacional, corridas de lava y escoria, etc.)	62612.59	
Total	250365.80	

Coigüe (*Nothofagus dombeyi*) se constituye en la especie más importante de la vegetación del Parque, estando presente en la composición de todos los tipos forestales presentes en el área, se presenta como especie dominante o acompañante en los estratos superiores, se asocia regularmente con ejemplares de Ulmo (*Eucriphia cordifolia*) y en menor proporción con Tepa (*Laurelia philippiana*) y Tineo (*Weinmannia trichosperma*), existe un estrato intermedio compuesto por mirtáceas y un estrato arbustivo abundante en *Chusquea sp.*

La segunda especie en importancia la constituye Lenga (*Nothofagus pumilio*), la que se encuentra en bosques tipo mosaico, generalmente con abundante regeneración. Estos en su etapa adulta, ya sean densos, semidensos o abiertos, se ven invadidos de líquenes (*Usnea magallánica*), lo que los hace más inflamables. La especie Alerce (*Fitzroya cupressoides*) se encuentra en bosquetes puros entre los 800 y 1000 m.s.n.m. asociado generalmente a individuos de Coigüe o Tepa, presenta un abundante estrato arbustivo y herbáceo, además de gran acumulación de material leñoso en descomposición.

El comportamiento de estos tipos de combustible en presencia de vientos presentan una rápida propagación, por otra parte al tener grandes volúmenes de material y un sotobosque muy denso, dificulta el control generando además una alta intensidad calórica en la combustión.

Como consecuencia de la existencia de predios particulares al interior de la Unidad, es posible encontrar una considerable superficie de cultivos y praderas mantenidas con fines agrícolas, convirtiéndose en el combustible con el mayor potencial de propagación.

4.2 Asignación de puntajes para la determinación de áreas prioritarias de protección.

4.2.1 Puntajes asignados por los expertos.

Como se explicó en la metodología, fueron consultados en su calidad de expertos personal de la Unidad de Gestión Manejo del Fuego y personal de la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre X región, producto de estas encuestas se construyó la Cuadro 9, en que se presenta la ponderación final por análisis y por variable específica.

CUADRO 9.Puntaje asignado por expertos para la ponderación de cada variable.

Variable general	Variable especifica	Puntaje	
		Var. general	Var. Especifica
Análisis de Riesgo		55	
	Ocurrencia histórica		16
	Densidad poblacional		24
	Densidad de tránsito		5
	Centros de recreación		10
Análisis de Peligro		20	
	Potencial de propagación		8
	Resistencia al control		5
	Pendiente		4
	Inaccesibilidad		3
Evaluación Daño Potencial		35	
	Valor Socio- económico		12
	Valor ecológico		23
	Total	100	100

Al analizar los resultados es posible destacar la gran relevancia que se le asignado al Análisis de Riesgo, ponderado en 55 puntos, básicamente y en concordancia con la revisión de antecedentes del área de estudio, por la incidencia que tiene la presencia de propietarios particulares al interior de la Unidad, lo que se manifiesta en los puntajes asignados a la densidad poblacional y ocurrencia histórica, como causa y efecto de los incendios forestales. Le sigue en importancia el puntaje asignado a la Evaluación del Daño Potencial, con una ponderación de 35, expresando la naturaleza del área de estudio al tratarse de una unidad destinada a la preservación de los ambientes naturales. Finalmente se le asigno al Análisis del Peligro la ponderación más baja, 20 puntos, considerando seguramente la uniformidad del área.

4.2.2 Asignación de puntajes a cada factor componente de las variables especificas involucradas en el estudio

A continuación se muestra el puntaje asignado a los factores componentes de cada variable especifica, en la asignación se ponderó con el máximo de puntaje al factor más relevante de la variable especifica, para luego ir aplicando de forma decreciente, el resto de los puntajes en orden de relevancia para cada factor.

Ocurrencia Histórica: Dada la alta probabilidad de que en el mismo sector, donde se han producido incendios forestales en el pasado o en torno a él, se produzca un nuevo incendio forestal, esto en función de que los siniestros en el área de estudio están íntimamente relacionados con actividades silvoagropecuarias realizadas por particulares al interior del Parque, es que, como se explicó en la metodología, se trazaron polígonos circulares en torno al punto de inicio de los pasados incendios forestales, con puntajes decrecientes a medida que nos alejamos del punto de inicio (Cuadro 10).

CUADRO 10. Puntaje asignado a factores componentes de la variable Ocurrencia Histórica.

Radios desde el punto de inicio del incendio forestal y su respectivo puntaje			
<242.7 m.	<1.000 m.	<2.000 m.	>2.000 m.
16	8	4	0

Densidad Poblacional: Como factores componentes de la variable Densidad Poblacional se determinaron los sectores distantes a 100, 500, y más de 1.000 m. de las infraestructuras, asignándole el puntaje máximo a los sectores más cercanos y nulo o no relevante a los sectores a más de 1.000 m. del punto marcado (Cuadro 11). Cuando nos referimos a infraestructura estamos abarcando tanto las instalaciones públicas (administración y servicios públicos) como propietarios al interior del Parque.

CUADRO 11. Puntaje asignado a factores componentes de la variable Densidad Poblacional.

Radios desde el punto de ubicación de instalaciones de infraestructura y su respectivo puntaje			
<100 m.	<500 m.	<1.000 m.	>1.000 m.
24	12	6	0

Densidad de Transito: Como se detalló en la metodología, corresponden a franjas con diferentes puntajes en relación de su proximidad al camino o sendero al interior del área de estudio (Cuadro 12).

CUADRO 12. Puntaje asignado a factores componentes de la variable Densidad de Transito.

Franjas desde el centro de caminos y senderos y su respectivo puntaje					
<50 m.	<100 m.	<200 m.	>500 m.	<1.000 m.	>1.000 m.
5	4	3	2	1	0

Centros de Recreación: Los valores de la Cuadro 13 muestran los puntajes para las variables Centros de Recreación, que se obtuvieron al diferenciar áreas de 100, 500, 1.000 m. y más de 1.000 m. desde las áreas concebidas para un uso recreacional al interior del Parque.

CUADRO 13. Puntaje asignado a factores componentes de la variable Centros de Recreación.

Radios desde el punto de ubicación de centros de recreación y su respectivo puntaje			
<100 m.	<500 m.	<1.000 m.	>1.000 m.
10	5	2.5	0

Potencial de Propagación: la clasificación de Tipos de Combustibles se hizo basándose en la cobertura digital de Uso Actual del Suelo del proyecto “Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales de Chile”. Se usó la misma nomenclatura para definir los tipos y sobre estos se asignaron valores para las variable Potencial de Propagación (Cuadro 14).

CUADRO 14. Puntaje asignado a los factores componentes de la variable Potencial de Propagación.

Tipo de Combustible	Potencial de Propagación	
Praderas perennes	8	
Rotación cultivo-pradera	8	
Matorral pradera	8	
Matorral y matorral arborescente	8	
Bosque nativo achaparrado semidenso y denso	4	
Renoval abierto	4	
Bosque nativo adulto-renoval abierto	4	
Bosque nativo abierto	4	
Bosque nativo achaparrado abierto	4	
Renoval semidenso y denso	2	
Bosque nativo adulto-renoval semidenso y denso	2	
Bosque nativo adulto semidenso y denso	2	
Vegetación herbácea en orilla	2	
Otros usos (Cuerpos de agua, nieves, afloramientos rocosos, terrenos sobre el límite vegetacional, corridas de lava y escoria, etc.)	0	

Resistencia al Control: al igual que para la variable anterior, se clasificaron los Tipos de Combustibles en base a la cobertura digital del Uso Actual del Suelo del proyecto “Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales de Chile”, asignándose los valores para la variable Potencial de Propagación (Cuadro 15).

CUADRO 15. Puntaje asignado a los factores componentes de la variable Resistencia al Control.

Tipo de Combustible	Resistencia al Control	
Bosque nativo adulto semidenso y denso	5	
Bosque nativo achaparrado semidenso y denso	5	
Bosque nativo adulto-renoval semidenso y denso	5	
Renoval semidenso y denso	5	
Matorral y matorral arborescente	5	
Bosque nativo achaparrado abierto	3	
Bosque nativo adulto-renoval abierto	3	
Bosque nativo abierto	3	
Vegetación herbácea en orilla	3	
Matorral pradera	1	
Renoval abierto	1	
Rotación cultivo-pradera	1	
Praderas perennes	1	
Otros usos (Cuerpos de agua, nieves, afloramientos rocosos, terrenos sobre el límite vegetacional, corridas de lava y escoria, etc.)	0	

Inaccesibilidad: esta variable fue evaluada de forma similar a la variable Densidad de Transito, pero en sentido contrario, de manera que los sectores más alejados del camino, sean los de mayor puntaje y los más cercanos sean ponderados con valor cero. Para esta variable sólo se consideraron caminos transitables por vehículos motorizados (Cuadro 16).

CUADRO 16. Puntaje asignado a los factores componentes de la variable Inaccesibilidad.

Franjas desde el centro de caminos y su respectivo puntaje		
>3.000 m.	**>1.500 m.**	**<1.500 m.**
3	**2**	**1**

Pendiente: esta variable se dividió en cuatro factores componentes, asignando el mayor puntaje a las zonas cuya pendiente superaba el 60% y el menor a las zonas con pendientes menores a 15% (Cuadro 17).

CUADRO 17. Puntaje asignado a los factores componentes de la variable Pendiente.

Rango de pendiente	Puntaje asignado
Entre 61 y 100%	4
Entre 31 y 60%	3
Entre 15% y 30%	2
Menor a 15%	1

Valor Ecológico: para la asignación de puntajes para la variable Valor Ecológico se consideraron los siguientes factores: sectores aledaños a cursos de agua y cuerpos de agua (cajas de ríos), bosques nativos adultos con especies con problemas de conservación, sectores con presencia de fauna con problemas de conservación y al

Parque Nacional Vicente Pérez Rosales en su totalidad, incluyendo los predios particulares en su interior (Cuadro 18).

CUADRO 18. Puntaje asignado a los factores de la variable Valor Ecológico.

Categoría de Valor Ecológico	Puntaje
Sector con bosque nativo con especies en problemas de conservación	8
Sector con presencia de fauna en problemas de conservación	6
Sectores aledaños a cursos y cuerpos de agua	5
Parque Nacional Vicente Pérez Rosales	4

Valor Socioeconómico: los factores componentes de la variable Valor Socioeconómico se clasificaron de acuerdo a los tipos de vegetación presente y de la presencia de infraestructura. Las zonas que combinan al máximo de estos factores fueron evaluadas con el mayor de puntaje, para ir decreciendo hasta aquellas zonas en que solo hay presencia de un factor (Cuadro 19).

CUADRO 19. Puntaje asignado a los factores componentes de la variable valor Socioeconómico.

Categoría de Valor Socioeconómico	Puntaje asignado
Bosque nativo + Centros de recreación + Infraestructura	12
Bosque nativo + Centros de recreación	9
Otra vegetación + Centros de recreación + Infraestructura	9
Bosque nativo + Infraestructura	8
Otra vegetación + Centros de recreación	6
Otra vegetación + Infraestructura	5
Bosque nativo	5
Centros de recreación	4
Infraestructura	3
Otra vegetación	2

4.3 Presentación de mapas resultantes.

Con el fin de reconocer las áreas que representan un mayor Riesgo, Peligro y Daño Potencial de incendios forestales y concentrar en estos lugares los recursos disponibles para la protección, se generaron los mapas correspondientes a los tres análisis antes mencionados, siguiendo la metodología descrita en capítulos anteriores.

4.3.1 Mapa de Riesgo

Las zonas de mayor Riesgo se localizan en el sector de Petrohué, principalmente por la alta concentración de habitantes permanentes, así como de una alta densidad de transito

y la ocurrencia de incendios forestales en el pasado. Otro sector en que se observa un alto Riego de incendios forestales corresponde al limite noroeste de la Unidad, La Picada y Cascadas, lugares en donde existe una gran cantidad de predios limítrofes y en el interior del Parque, así como una alta densidad de transito que bordea el lago Llanquihue. En general las zonas de mayor Riesgo se ubican en los lugares donde existe acción antrópica, esto es en el borde del lago Todos los Santos y en los valles interiores de los ríos, destacan también los sectores de Puntiagudo, Pulla y Cayutúe, este ultimo en el limite sur del Parque. Se clasificaron 17.616 hectáreas como Riesgo alto, 39.913 hectáreas de Riesgo Medio, 167.030 hectáreas se reconocen como riesgo bajo y finalmente 79.440 hectáreas del área de estudio como no relevantes ya que representan nieves, cuerpos de agua, afloramientos rocosos o terrenos sobre el limite altitudinal (Figura 3).

4.3.2 Mapa de Peligro

Puede apreciarse en el mapa del Peligro el alto puntaje que presentan las áreas ubicadas en las zonas montañosas de la Unidad, Sierras de Santo Domingo, cerro Techado y cerro Cenizo, así como los faldeos de los volcanes Osorno, Puntiagudo y Tronador, esto debido principalmente al efecto de la pendiente y la presencia de bosques achaparrados que presentan valores relativamente altos en propagación y resistencia al control, además que coinciden con los sectores más inaccesibles del Parque. Se clasificaron como áreas de alto valor 19.986 hectáreas, 40.400 hectáreas con Peligro medio y 163.174 hectáreas con valor bajo, estas ultimas corresponde principalmente a áreas de fácil y rápido accesos y a terrenos de poca pendiente (Figura 4).

Mapa de RiesgoParque Nacional Vicente Pérez Rosales

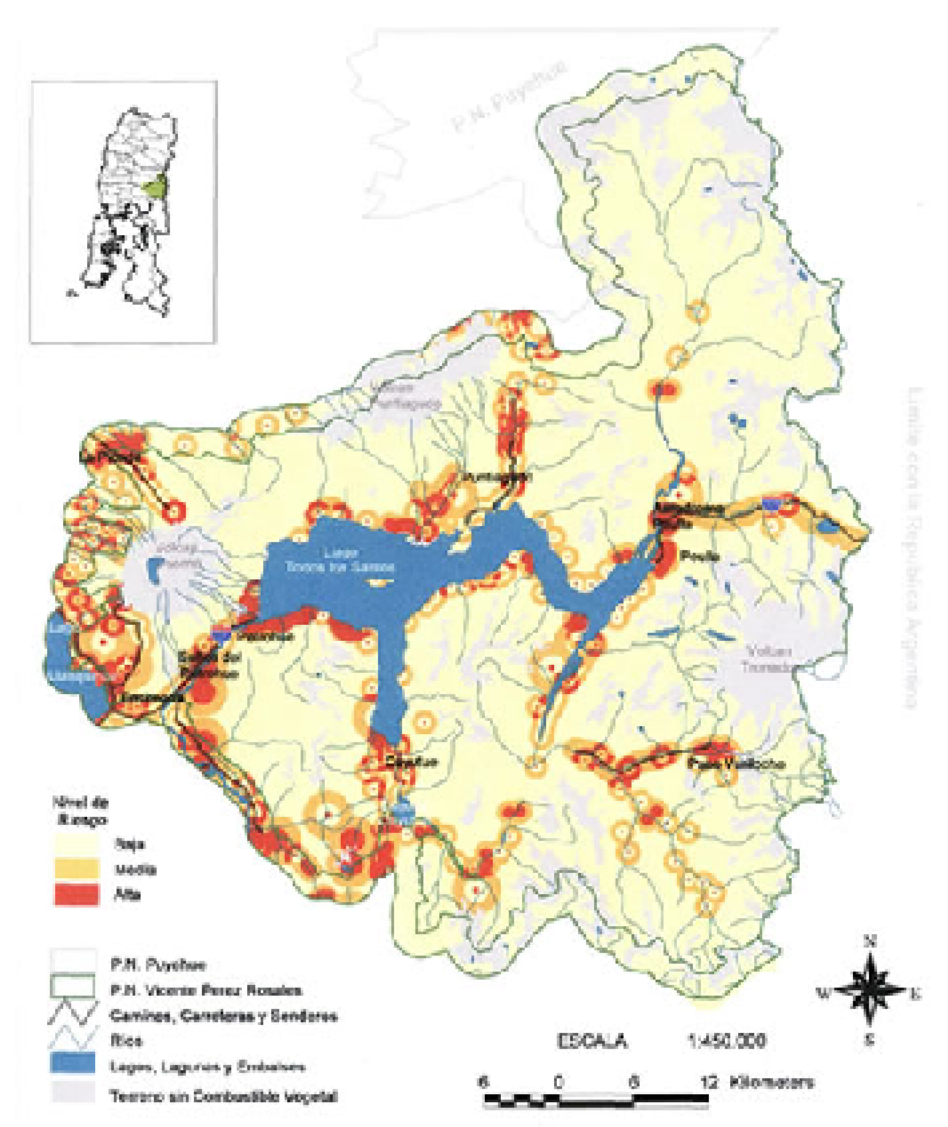


FIGURA 3. Mapa de Riesgo, Plan de ProtecciónContra Incendios Forestales Parque Nacional Vicente Pérez Rosales

Mapa PeligroParque Nacional Vicente Pérez Rosales

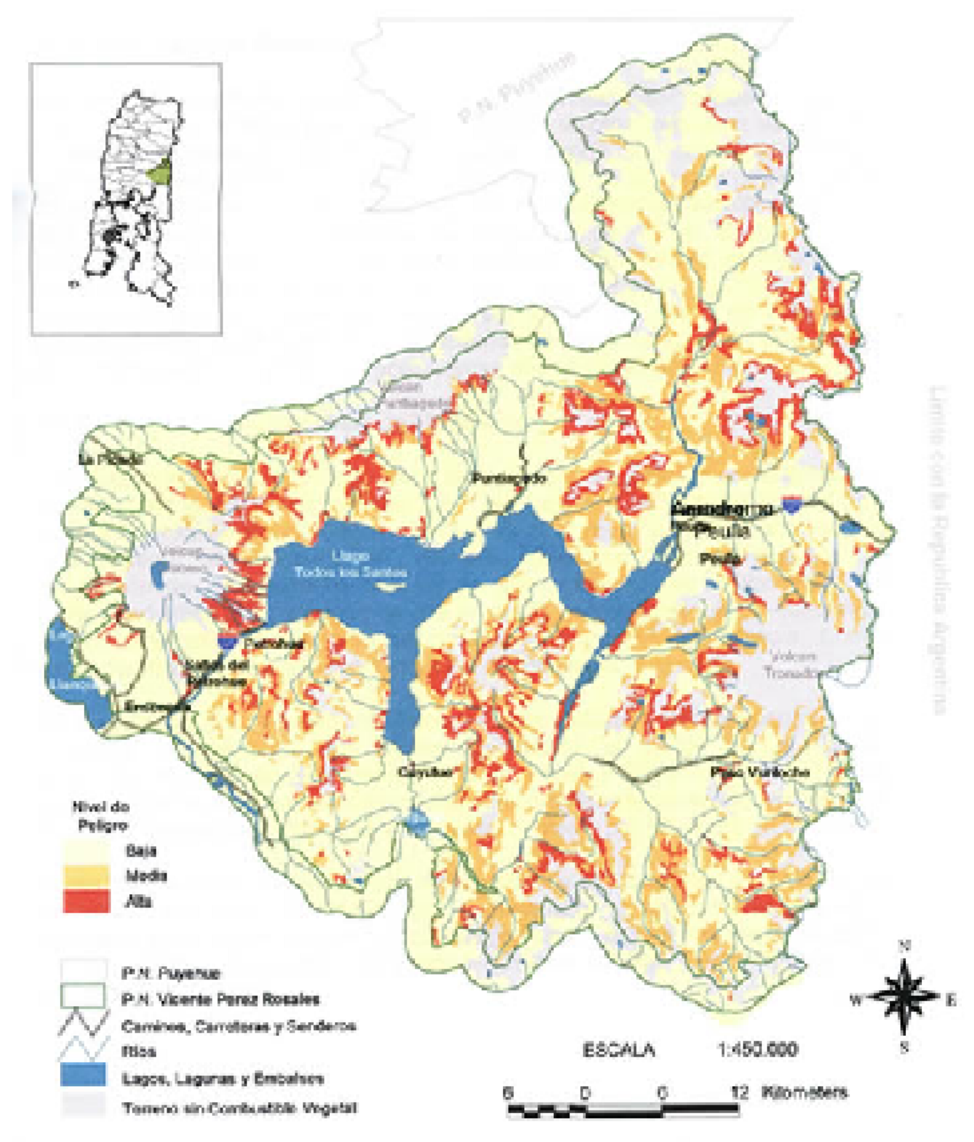


FIGURA 4. Mapa de Peligro, Plan de Protección Contra Incendios Forestales Parque Nacional Vicente Pérez Rosales

4.3.3 Mapa de Daño Potencial

Este es el resultado de la integración de las variables Valor socioeconómico y Valor ecológico, en el se puede apreciar que los valores mas altos se agrupan en los valles interiores del Parque, sectores donde se concentra la mayor biodiversidad de especies de la Unidad, además de las zonas de protección de los esteros y ríos, en el sector sur, Cayutúe, destaca la acumulación de valores altos básicamente por la presencia de bosquetes de Alerce. Se clasificaron 45.890 hectáreas con valores de Daño Potencial alto, 129.345 hectáreas con Daño Potencial medio, lo que es consecuente con los objetivos de la Unidad, preservación de ambientes naturales, finalmente como áreas de bajo daño potencial fueron clasificadas 48.323 hectáreas, las que corresponde a las cimas de los cordones montañosos, al aproximarse al limite altitudinal (Figura 5).

4.3.4 Mapa de Areas Prioritarias de Protección

De acuerdo al criterio explicado en la metodología, se clasifico como áreas de alta prioridad a los polígonos que a su vez hecha la integración de los tres análisis, presentaran el mayor puntaje final y que sumadas sus áreas representaran alrededor de 1/7 del área relevante total en estudio. La agrupación de los polígonos con los puntajes mayores, ya descartados los correspondientes a la categoría de alta prioridad, y que sumados representaran aproximadamente 2/7 del área se clasificaron como prioridad media. Como áreas de prioridad baja se reconoció a los 4/7 restantes (Figura 6).

En este mapa final pueden reconocerse como sectores de alta prioridad de protección la rivera del lago Todos los Santos, el sector de La Picada, Cascadas, Puntiagudo, Ensenada, Petrohué, Peulla y Cayutúe, además de los valles interiores del Parque, todos estos sectores corresponde a lugares donde existe concentración humana ya sea por residentes o por afluencia de turistas.

Es en base a estos mapas, mas la recolección de antecedentes específicos de la Unidad, así como del análisis de la prevención y combate de incendios forestales en el sector, que se realizara la propuesta para el Plan de Protección contra Incendios Forestales del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, fin ultimo de este trabajo.

Mapa Daño PotencialParque Nacional Vicente Pérez Rosales

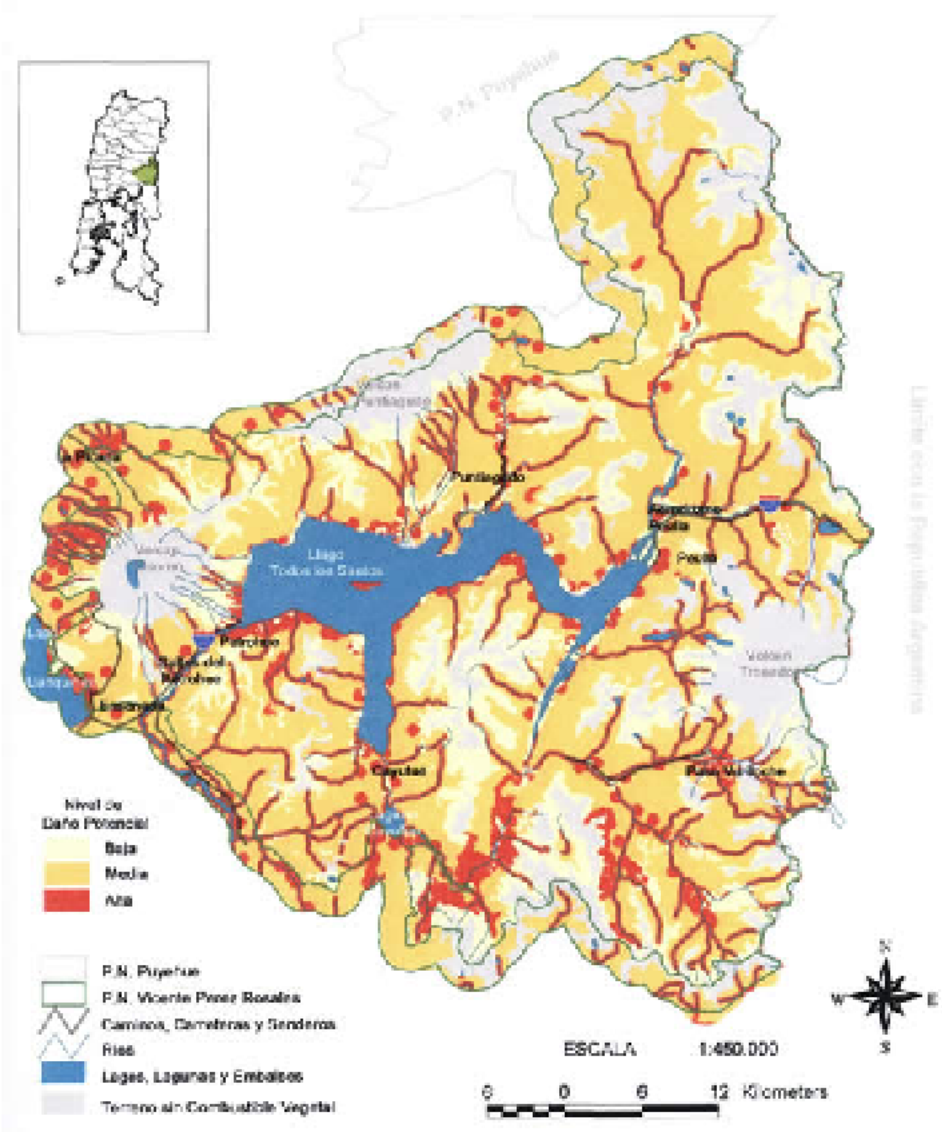


FIGURA 5. Mapa de Daño Potencial, Plan de Protección Contra Incendios Forestales Parque Nacional Vicente Pérez Rosales

Mapa Prioridades de ProtecciónParque Nacional Vicente Pérez Rosales

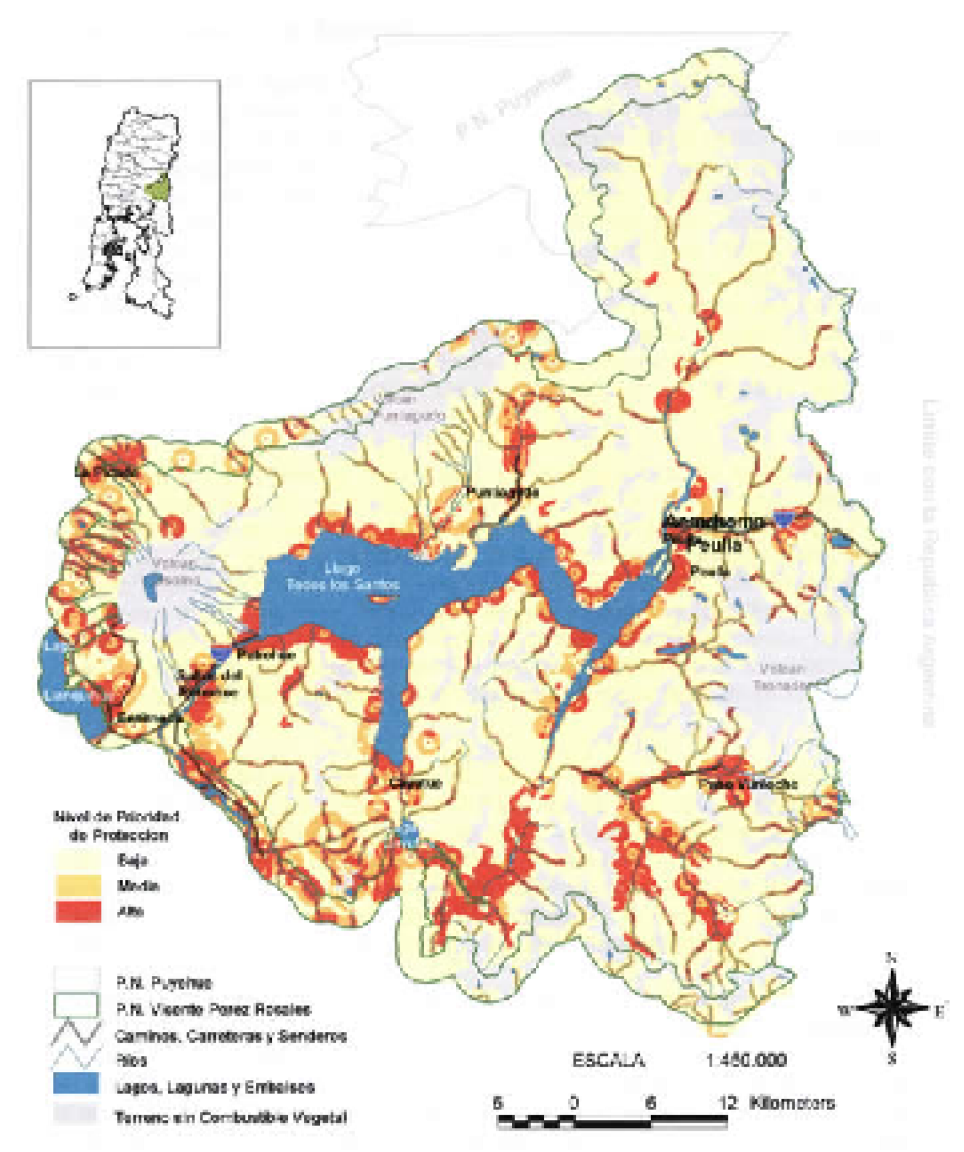


FIGURA 6. Mapa de Prioridades de Protección, Plan de Protección Contra Incendios Forestales Parque Nacional Vicente Pérez Rosales

4.4 Análisis del Control y Prevención de Incendios Forestales en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales

El primer incendio forestal que se registra al interior del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, por el sistema estadístico de la Unidad de Gestión Manejo del Fuego X región, corresponde al ocurrido en el sector de Peulla el año 1983 afectando 10 hectáreas de bosque nativo, sin embargo existen antecedentes que desde la ocupación por parte de colonos del sector cordillerano donde se emplaza el Parque, se han producido

alteraciones producto de los incendios forestales, según bibliografía (Jalil, 1996), en 1941 se origina un incendio de proporciones que afecta el área de los ríos Blanco y río Esperanza, en 1950 se produce otro incendio forestal que afecta la localidad de Peulla, mas tarde en 1960, un incendio afecta el área comprendida entre Petrohué y los Saltos del mismo nombre, al año siguiente,1961, otro incendio forestal consume gran superficie de bosque nativo en la parte Norte de Petrohué.

Si bien existe por lo menos medio siglo de antecedentes de la ocurrencia de incendios forestales en el Parque, es a partir de la elaboración y posterior promulgación del actual Plan de Manejo del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales en 1994, cuando se comienza definir objetivos, normas y actividades para la implementación de un Programa de Protección contra Incendios Forestales, este programa debía ser implementado por del Encargado de Protección del Parque, lo que a la fecha a sucedido solo parcialmente, ya que el actual Encargado de Protección del Parque no ha asumido la totalidad de las funciones y responsabilidades que le corresponden por falta de presupuesto y personal.

Dentro de los objetivos que contempla este Programa de Protección contra Incendios Forestales, en el marco del Plan de Manejo del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales se definen como tales; el tomar medidas de prevención para evitar riesgos de incendios forestales, mantener capacitado en forma permanente al personal del Parque en técnicas de combate de incendios forestales e implementar medidas de detección y combate de incendios forestales que se originen en los predios insertos y colindantes.

Para el cumplimiento de estos objetivos se definieron normas, dentro de las cuales se pueden mencionar; funcionamiento permanente del Programa de Protección contra Incendios Forestales, en coordinación con el Programa Manejo del Fuego de CONAF, la responsabilidad de la dirección y ejecución de las acciones para el combate de incendios forestales, estará a cargo del Jefe de Protección del Parque, hasta el momento de la llegada de la Brigada Profesional de CONAF, cualquier foco de incendio deberá comunicarse de inmediato al Programa Manejo del Fuego CONAF.

En concordancia con los objetivos y normas ya definidos, se especificaron las actividades necesarias de realizar para la implementación de este Programa, entre estas se pueden enumerar; el Parque deberá contar con los elementos necesarios para el ataque inicial de un incendio forestal, se deberán realizar labores de educación en forma permanente dirigidas a visitantes y habitantes insertos y colindantes, se deberá capacitar al personal del Parque en técnicas de combate de incendios forestales, se deberá dotar de elementos necesarios de combate al personal de sectores Petrohué y Peulla, se deberá mantener una expedita comunicación interna con el Programa Manejo del Fuego de CONAF, el jefe de Programa de Protección contra Incendios del Parque deberá elaborar el Plan Operativo en coordinación con el Programa Manejo del Fuego CONAF, se deberán instalar letreros alusivos a la protección de los recursos para evita incendios forestales, se deberán intensificar los patrullajes en los días con mayor índice de peligro de incendios.

A continuación se analizará el desarrollo de la implementación de este Programa de Protección contra Incendios Forestales, que ha sido llevado a cavo solo parcialmente por

la Administración del Parque y la gestión del Programa de Manejo del Fuego regional en el sector del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

4.4.1 Prevención

La Prevención está referida a las medidas, normas y, en general, a todas las actividades tendientes a evitar que se inicien incendios forestales. También, se le incluye la ejecución de todas aquellas intervenciones en el bosque, efectuadas con anticipación a la ocurrencia, destinadas a controlar la propagación de los fuegos que eventualmente puedan producirse (Julio, 1995).

Las actividades de prevención de incendios forestales en la región son responsabilidad de la Unidad de Gestión Manejo del Fuego X región, a través de su Unidad de Prevención de Incendios Forestales, para lo cual, esta ultima ha desarrollado un "Proyecto de Prevención de Incendios Forestales" para el período 1998-2003, que contempla como una de sus prioridades, el realizar prevención en terrenos pertenecientes al Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado de la décima región, cabe destacar que a la fecha no existe una evaluación de la implementación de dicho proyecto, que pretende como objetivo, disminuir la ocurrencia y daño regional en un 30%, en un período de 5 años.

Educación y Difusión: Su propósito esencial es crear conciencia sobre el valor que representan los recursos naturales renovables y la necesidad de preservarlos. A través de la educación y difusión se pretende modificar la actitud de los diferentes sectores de la comunidad o grupos sociales, empleando los diferentes medios de comunicación disponibles, de modo de provocar los necesarios cambios de comportamiento respecto a la responsabilidad que les cabe al hombre en la iniciación y propagación de los incendios forestales.

La educación es realizada diferenciando dos grupos objetivos, el primero, población escolar especialmente de sectores rurales, a quienes se les intenta desarrollar una actitud responsable frente al medio ambiente a través de la educación ambiental y el segundo segmento, donde se prioriza por el pequeño propietario de áreas rurales, potencial usuario del fuego, con quienes se desarrollan elementos técnicos y legales de la ejecución de quemas controladas en forma segura. En ambos casos la educación se realiza mediante charlas y videos, con el reforzamiento con material impreso, mas el símbolo institucional Forestín, como medio de apoyo visual.

Hasta la fecha la Unidad de Prevención regional de incendios forestales ha realizado una serie de charlas y entrega de material didáctico en escuelas rurales, correspondientes a las comunas de Cochamó y Puerto Varas, comunas priorizadas por esta Unidad de Prevención y que corresponden a población relevante para la prevención de incendios forestales en la zona periférica del Parque,contactando en los últimos 3 años un total de 135 niños en edad escolar y 10 adultos.

Además, en los últimos años, ha existido, por parte de la administración del Parque preocupación por el tema de la prevención de incendios forestales, solicitando material didáctico a la Unidad de Prevención de incendios forestales regional, para ser distribuido

prioritariamente a la población infantil que habita en al interior de la Unidad, sin embargo esto no ha sido un esfuerzo sistemático en el tiempo.

Con respecto a la difusión, esta se ha realizado a nivel regional, a través de spot y mensajes radiales, entregándose además de manera sistemática los respectivos calendarios de quema para cada año, en donde se explicita la prohibición de uso del fuego tanto al interior de las Areas Silvestres Protegidas del Estado, como en un perímetro de 2 km. desde sus límites.

Reglamentación: En este sentido y aparado en el Decreto Supremo 276 del Ministerio de Agricultura, de 1980, que reglamenta el uso del fuego, son los Directores Regionales de la CONAF, quienes definen el calendario de quemas para cada región del país, en donde queda expresamente estipulado la prohibición del uso del fuego en el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado y una franja de 2 km. en torno a ellas.

Reducción de combustibles: Esta medida preventiva, supone la eliminación del material leñoso de lugares con alto peligro de ocurrencia de incendios forestales, al interior del Parque solo se registran las labores de mantención de las zonas de recreación y camping, labores desarrolladas por la Administración de éste.

4.4.2 Presupresión

Corresponde a las actividades que son planificadas y programadas con antelación a la ocurrencia de incendios forestales, con el fin de evaluar los problemas que eventualmente pueden originarse, y disponer de una oportuna detección y capacidad de extinción, en caso que ellos se produzcan.

Evaluación del grado de peligro: Se efectúa a través del uso de índices, cuyo diseño esta dirigido a la estimación de la probabilidad de ocurrencia, propagación y daños de los incendios forestales. El sistema actualmente en uso corresponde al Indice de Ocurrencia que provisoriamente fue calculado en 1968, y al que posteriormente se le han hecho algunas correcciones, pero que no ha variado significativamente respecto del diseño original, este es calculado cuatro veces al día por las Central de Operaciones provinciales del Programa Manejo del Fuego regional.

Detección: Son todas aquellas operaciones llevadas a cavo con el propósito de descubrir y localizar oportunamente los incendios forestales que se inicien. Corresponde al primer paso de un proceso que comienza para lograr una oportuna extinción de los focos de fuego.

El sistema de detección del Programa de Manejo del Fuego regional ha mantenido permanentemente presencia en le sector, hasta la temporada 1994-1995 se mantuvo operativo el puesto de observación denominado “Base II”, que se encontraba en la ladera sur occidental del volcán Osorno, el que fue reemplazado a partir de la temporada 1995-1996 por la torre “Los Riscos”, localizada en el cerro Pichijuan, por sobre la rivera sur del lago Llanquihue, a una altitud de 654 m.s.n.m. Desde la actual ubicación se tiene una excelente panorámica hacia todo el sector del lago Llanquihue y la ruta 5, desde Puerto Montt hasta el cruce Fresia, sin embargo, es deficitaria en cuanto a la cobertura

hacia el interior del Parque, quedando desde Petrohué hacia el interior, incluyendo el lago Todos los Santos en un punto ciego, producto de la presencia de las Sierras de Santo Domingo que bloquean la visibilidad directa desde la torre hacia el resto del Parque solo lográndose cubrir parte del sector de Ensenada y Petrohué,

Lo anterior implica que la torre “Los Riscos”, solo es capaz de detectar aquellos focos al interior del Parque que alcancen gran actividad, capaces de levantar la columna de humo por sobre los 1500 m.s.n.m., una columna de humo de estas características, correspondería a un incendio que ya habría afectado una gran extensión de bosque en el sector cordillerano donde se emplaza el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

El sistema de detección terrestre fija del Programa de Manejo del Fuego ha detectado solo el 12% de los incendios forestales que comprenden este estudio, siendo el tiempo promedio entre la hora de inicio y la hora de detección de mas de 20 horas, lo que esta muy lejos de los valores promedios para el resto de la región, evidenciando que dada la ubicación de la torre y las características topográficas del Parque no corresponde al sistema mas eficiente.

Además el sistema de detección del Programa de Manejo del Fuego regional, contempla la observación aérea como otra fuente de detección, esta se realiza según rutas de vuelo, previamente establecidas, las que deben ser implementadas aquellos días que presenten un índice de ocurrencia extremo o alto, la ruta de vuelo que cubre el área de estudio corresponde a la ruta de vuelo N°1 de la provincia de Llanquihue, que comprende desde el despegue los sectores de El Tepual - Laguna Patos - Petrohué - Canutillar - Correntoso - Lenca - Chamiza - El Tepual, el tiempo de vuelo es de una hora y treinta minutos, a una altura aproximada de 2.500 pies, durante todo el transcurso del vuelo se mantiene comunicación permanente con la Central de Operaciones regional.

El sistema de detección aérea, ha detectado el 36% de los incendios forestales correspondientes a este estudio, localizando principalmente aquellos focos ubicados en la parte sur del Parque, sectores de Cayutue, Quitacalzones y Río Blanco, sectores donde no existe la presencia de guardaparques, siendo además sectores donde la comunicación y accesos son deficitarios. El tiempo promedio desde la hora de inicio de un incendio forestal y la hora de la detección aérea, para el área de estudio es de 2 horas con 5 minutos, disminuyendo los tiempos significativamente con respecto a la detección terrestre fija.

El 50% restante de las detecciones de incendios forestales, corresponde a la efectuada por la llamada detección no programada, que se compone de aquella realizada por personal del servicio de guardaparques, con un 36% de participación, y al personal de carabineros y propietarios con el restante 16% de participación, los incendios forestales que han sido detectados por este sistema de detección se localizan principalmente en las riveras del lago Todos los Santos y en aquellos sectores de gran circulación de turistas y propietarios ocupantes, por donde se realizan continuamente los patrullajes el cuerpo de guardaparques de la Unidad. Para este tipo de detección, el tiempo promedio que transcurre, una ves iniciado el fuego hasta la detección es de 34 minutos.

Radiocomunicaciones: El sistema de radiocomunicaciones al interior del Parque,

se sustenta en la red de equipos VHF que utiliza la Administración de éste, cuenta con 6 equipos base, el primero y que actúa como central en el sector de Petrohué, los restantes ubicados en los sectores de Ensenada, Saltos del río Petrohué, volcán Osorno, La Picada y Peulla, además existen 2 equipos portátiles en Petrohué y Ensenada.

Todos los equipos se contactan diariamente con la Administración del Parque en Petrohué, sin embargo a excepción del equipo de Peulla, el cual solo puede comunicarse con la Administración del Parque, todo el resto es capaz de mantener comunicaciones entre sí y directamente con la Central de Operaciones Regional de la Unidad de Gestión Manejo del Fuego en Puerto Montt, en esta central existe un equipo permanentemente sintonizando el canal 14 de la frecuencia de CONAF, canal que es usado por el cuerpo de guardaparques de la Unidad, esto permite prestar un apoyo a las comunicaciones de la Unidad, la entrega de los pronósticos climáticos y en el caso de la ocurrencia de incendios forestales una comunicación directa con el guardaparque asignado al sector amagado.

Además, al interior del Parque existe una serie de equipos de comunicación e incluso teléfonos pertenecientes a predios privados y empresas de turismo que operan en el sector, los cuales ya con anterioridad han servido para apoyar las comunicaciones ante la ocurrencia de incendios forestales y emergencias.

Dada la topografía del Parque y en caso de la realización operaciones de combate de incendios forestales al interior de este, esta contemplado el apoyo con equipos de comunicaciones HF, con los cuales se puede acceder a los mas alejados y accidentados sectores.

4.4.3 Movilización y Organización para el Combate

La movilización corresponde al conjunto de actividades que suceden desde el momento que se ha recibido un reporte de incendio forestal y se ha emitido la instrucción de despacho de una o varías unidades de combate, hasta que efectivamente se inicia el combate con en el reconocimiento del foco en el terreno afectado. Mientras la organización para el combate, corresponde a la infraestructura y recursos que deben disponerse para la movilización y extinción de los incendios forestales, incluyendo los diseños operacionales y esquemas organizativos, necesarios para lograr acciones eficientes y oportunas.

El Programa de Manejo del Fuego regional, desde el inicio de sus operaciones ha considerado de una u otra forma la protección contra incendios forestales del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, capacitando al personal de guardaparques, entregando equipamientos y herramientas para brigadas de apoyo, instalando brigadas de combate profesionales en las cercanías y permanentemente ubicando tanto a esta Unidad, como las restantes Areas Protegidas del Estado de la región, como la primera prioridad en su gestión.

En la actualidad el Programa de Manejo del Fuego regional mantiene equipamiento para tres brigadas de apoyo al interior de la Unidad, la primera en el sector de Petrohué, a cargo de la Administración del Parque, con una implementación básica de dos

motobombas con sus respectivos accesorios, 15 rollos de manguera y herramientas para 8 personas, en el sector de dispone de una fuerza de combate permanente de 5 personas, todos pertenecientes al cuerpo de guardaparques de la Unidad, a los cuales se le pueden sumar alrededor de 3 personas residentes y trabajadores del sector. Esta brigada de apoyo esta pensada para efectuar el primer ataque en los sectores de Petrohue, los saltos del no Petrohue, La Picada y en general, al disponer de movilización lacustre propia de toda la rivera del lago Todos los Santos.

La segunda brigada de apoyo se localiza en el sector denominado Puntiagudo, en especifico al interior del fundo del mismo nombre, en la rivera norte del lago Todos los Santos, el equipamiento esta a cargo del Sr. Eric Klohn, en su calidad de presidente de la Cofradía del Lago, corporación ecológica sin fines de lucro, que agrupa desde 1992 a una importante cantidad de los habitantes y propietarios al interior del Parque. Esta brigada de apoyo esta equipada con una motobomba con sus respectivos accesorios, 10 rollos de manguera y herramientas para 10 personas, la fuerza de combate corresponde al personal que trabaja al interior del Fundo Puntiagudo. Esta brigada de apoyo fue solicitada a CONAF por parte de la Cofradía del Lago, en función de posibles incendios forestales e incendios estructurales que pudiesen ocurrir en el sector, el principal radio de acción de esta brigada corresponde a las casas habitaciones del personal que trabaja en el fundo y la superficie que cubre el mismo 1.100 hectáreas aproximadamente, además existe el compromiso explicito de apoyar con desplazamientos hacia otros posibles sectores afectados dentro del Parque.

La tercera brigada de apoyo se encuentra en la localidad de Peulla, mantiene un equipamiento para 12 personas, con 2 motobombas con sus respectivos accesorios, 15 rollos de manguera, herramientas para 12 personas y una implementación para la seguridad en el combate de 12 cascos e igual numero de chaquetas antiflama, todo esta implementación se mantiene en las dependencias del Hotel de Peulla a cargo de su propietario Eduardo Schirmer, la fuerza de combate de esta brigada esta compuesta por el personal que trabaja en el Hotel de Peulla y personal de la Empresa Turismo Andina del Sud, si bien estas empresas se encuentran a toda capacidad en el período estival, que es cuando mayoritariamente se producen los incendios forestales, existe la disposición de parte de ellas de apoyar con todo el personal y medios de transporte que sea necesario en caso de la ocurrencia de un incendio forestal, esta favorable disposición se entiende ya que corresponden a empresas que se dedican a la entrega de servicios turísticos, además que se trata de empresarios que han nacido y crecido al interior del Parque, por lo que tienen especial sensibilidad y preocupación por la mantención de la naturaleza al interior de este. Además a esta fuerza de combate se suman para un ataque inicial 6 personas mas, considerando al guardaparque asignado al sector y al personal de Carabineros de Chile, que en otras ocasiones ya a prestado su colaboración.

Además recientemente, en el mes de octubre del ario 2001, el Programa de Manejo del Fuego regional entrego a la Compañía de Bomberos de Ensenada, herramientas para una eventual participación en el combate de incendios forestales, así esta compañía de bomberos se transforma en un aliado para la realización de un primer ataque en los sectores de Ensenada, Petrohue y Cascada. Cabe destacar que esta compañía de bomberos, conformada porhabitantes del sector atraviesa constantemente por problemas

presupuestarios que obstaculizan su normal funcionamiento.

Entre las temporadas 1993 – 1994 y 1995 – 1996, el Programa de Manejo del Fuego regional implemento un Plan Especial de Protección para los Parques Nacionales Puyehue, Chiloé y Vicente Pérez Rosales, los cuales presentaban mayores áreas afectadas por el fenómeno de la Quila Seca, para tal efecto se dotaron de brigadas especiales en la eventualidad que se predijera algún incendio forestal, adicionalmente se destinaron motoristas prevencionistas, con un plan de trabajo destinado a la prevención y difusión en los lugares limítrofes de los Parques.

En el caso del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, este Plan Especial de Protección se materializó en la instalación de la Brigada CONAF profesional, denominación técnica 10-43, con una fuerza de combate de 10 combatientes, en el sector El Tepú, distante 8 kilómetros del acceso al Parque por la ruta hacia Ensenada. Durante las tres temporadas que se mantuvo operativa, esta brigada combatió 110 incendios forestales, de los cuales tres correspondieron a incendios que forman parte de este estudio, es decir al interior del Parque y/o en la zona de amortiguación.

Al analizar los incendios ocurridos en el área de estudio desde la temporada 1986 – 1987, se desprende que el 52% de estos no fueron combatidos, estos en su mayoría corresponden a aquellos que fueron detectados por observación aérea, y aquellos que siendo detectados por el cuerpo de guardaparques, se encontraban fuera de los limites del Parque, la superficie promedio que fue afectada por estos incendios es de 2,21 hectáreas.

El siguiente 40% de los incendios forestales en el área de estudio, corresponde a aquellos en que se realizaron actividades de combate, en estos casos el combate siempre contó con la participación de CONAF, ya sea a través del cuerpo de guardaparques de la Unidad o bien con la participación de brigadas profesionales, la superficie promedio que fue afectada por estos incendios es de 4.92 hectáreas, al solo considerar los incendios en que han participado brigadas profesionales en la extinción, el promedio de superficie afectada aumenta a 8.46 hectáreas, estas cifras no consideran el incendio que afectaron 1.700 hectáreas en el sector de río Negro en 1995, donde participaron brigadas profesionales, el cuerpo de guardaparques de la Unidad e incluso se debió contar con apoyo aéreo.

Hasta el momento las brigadas de apoyo al interior del Parque no han entrado en combate como tales, sin embargo en un porcentaje importante de los incendios ocurridos al interior del Parque, particulares han prestado colaboración en la extinción de estos, también es destacable el apoyo prestado por la compañía de Bomberos de Ensenada, quienes a través de la historia han concurrido en la extinción de los incendios forestales en el sector.

Capacitación: Como una forma de enfrentar posibles emergencias a raíz de la ocurrencia de incendios forestales, el Programa de Manejo del Fuego regional, permanentemente se encuentra realizando capacitación al personal de otras instituciones que ante una eventualidad puedan apoyar en la extinción de estos, como Bomberos, Personal de las FF.AA. y Grupos de Formación Policial, los tópicos en que se capacita a este personal es: Comportamiento del Fuego, Uso del Fuego, Seguridad, Uso de

Motobombas, Uso de Herramientas y Equipos, este proceso de capacitación fue intensificado a partir de la floración de la Quila en 1993.

En lo que respecta a la capacitación en el combate de incendios forestales al interior del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, es necesario separar el personal capacitado en dos grupos, el primero, el cuerpo de guardaparques de la Unidad, a quienes hasta los años 90, como parte de su formación eran instruidos en técnicas de combate y seguridad frente a incendios forestales, además de que, en algunos casos los guardaparques provenían inicialmente del Programa de Manejo del Fuego, por lo cual tenían experiencia práctica en la actividad, es así como del total de 15 personas que actualmente trabajan en la dotación del Parque, ya sea como guardaparques o como personal de mantención, 7 se encuentran capacitados en el combate de incendios forestales. El segundo grupo corresponde a las brigadas de apoyo, las cuales han recibido una capacitación básica en el combate de incendios forestales al momento de la entrega del equipamiento y herramientas.

4.5 Plan de Protección contra Incendios Forestales para el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales

En los puntos anteriores de este estudio se aplicó una metodología de trabajo con el fin de determinar áreas prioritarias de protección para posteriormente, considerando éste análisis más el estudio de los factores relacionados al problema de los incendios forestales en el área de estudio y la gestión realizada hasta ahora en el mismo tema, formular las actividades de protección, que incluyen aspectos como son la prevención, presupresión y el combate de incendios forestales.

4.5.1 Objetivos del Plan de Protección contra Incendios Forestales para el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales

El objetivo ultimo de este plan de protección, es disminuir la ocurrencia de incendios forestales y el daño asociado a estos al interior y en la periferia del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales en un lapso inicial de tres años.

Para lograr este objetivo es necesario concretar objetivos específicos los cuales se enuncian a continuación:

1) Involucrar a la población y servicios públicos que existen al interior, en las inmediaciones y que se relacionan con Parque Nacional Vicente Pérez Rosales en formas participativas para la prevención de los incendios forestales.

2) Fortalecer la presencia de la Corporación Nacional Forestal, en términos de su misión de administración, vigilancia y control del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

3) Informar de los riesgos y perdidas de la ocurrencia de incendios forestales a los visitantes y población en tránsito del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

4) Mantención de una fuerza de combate profesional para el ataque inicial en los periodos de mayor riesgo y peligro de ocurrencia de incendios forestales en el área del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

5) Potenciar el apoyo de particulares al interior del Parque, tanto para la detección como para el combate de incendios forestales en el área del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

6) Lograr una mayor optimización y eficiencia en la prevención y combate de los incendios forestales al interior del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

7) Avanzar en la determinación de causas de los incendios forestales que pudiesen afectar al Parque Nacional Vicente Pérez Rosales y sus inmediaciones, en términos de planificar la prevención.

8) Realizar actividades de eliminación de combustibles en los terrenos habilitados para el uso publico.

4.5.2 Actividades de Prevención del Plan de Protección contra Incendios Forestales para el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales

Como ya se ha planteado, la prevención tiene como objetivo evitar que se produzcan los incendios forestales y si estos llegasen a producirse, que el daño sea mínimo. Las principales herramientas para llevarla a cabo son la educación y difusión, la aplicación de reglamentos y el manejo de combustibles.

Educación y difusión: Considerando las características especiales de la tenencia de tierra al interior del Parque y la gran afluencia de visitantes, se propone diferenciar dos grupos objetivos, el primero constituido por visitantes y turistas, diferenciando los nacionales y extranjeros y el segundo, quizás el mas relevante para este estudio, constituido por la población residente al interior y en las proximidades del Parque, con quienes hay que conseguir un cambio de actitud frente a la realidad de habitar en esta condición, en este caso es necesario diferenciar la población escolar y la potencial población usuaria del fuego.

1) Se deberá realizar un catastro de las escuelas de educación básica aledañas al Parque y al interior de este, para realizar hacia ellas una campaña permanente de educación ambiental, asociada a la importancia de la existencia del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, en términos de la preservación del medio ambiente y la generación de utilidades como recurso turístico para las personas del sector. Se debe proyectar el contactar cada dos años, a la totalidad de la población escolar del sector, preparando y apoyando además a los docentes de estas escuelas como monitores permanentes de la preservación del medio ambiente.

Solo al interior el Parque existen actualmente 3 escuelas rurales, la primera y la mas grande en el sector de Petrohué, con una matricula de 83 alumnos hasta 8° básico, una segunda escuela se ubica en el sector de Puntiagudo, con una matricula de 25 alumnos, por último se encuentra una tercera en el sector de Peulla con 15 alumnos, estas dos últimas escuelas solo se imparten instrucción hasta 6° básico.

2) Este trabajo hacia la población escolar, debería dar como resultado la constitución de "Brigadas Infantiles de Defensa del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales", las que mediante estímulos, podrían llegar a ser efectivos agentes del cambio de actitud con respecto al Parque, estas actividades deben necesariamente complementarse con visitas o días de campo, con este esfuerzo, no solo estaremos provocando un cambio de conducta hacia el futuro, si no que además estos niños cuestionaran en sus hogares la realización de cualquier practica no amigable con el medio ambiente, incluyendo el uso del fuego como herramienta silvicultural o de habilitación de terrenos.

3) Partiendo de la base, de que por lo pronto es una realidad la existencia de propiedades particulares al interior de la Unidad, se hace necesario consensuar una manera de enfrentar los riesgos asociados a las actividades silvoagropecuarias realizadas en estos predios, debiéndosele otorgar a los propietarios la asesoría técnica necesaria en función de modificar su conducta histórica de utilizar el fuego como método de eliminación de desechos de estas actividades, incorporando conceptos y técnicas de la Silvicultura Preventiva y de la Extensión Forestal Participativa.

4) Se deberá impulsar la implementación un espacio de participación ciudadana que se articule en torno al tema de la Protección del Parque, en un amplio sentido, en donde participen todos los actores sociales que habitan y se relacionan con la Unidad, en principio deberían participar la Junta de Vecinos, La Cofradía del Lago, colegios, bomberos, empresas de turismo, CONAF, Municipalidad de Puerto Varas, Municipalidad de Cochamó, otros servicios públicos, etc. En este espacio confluirían diferentes actores con sensibilidades y intereses distintos pero con un objetivo general en común, el de Proteger el Parque, lo que nos permitiría avanzar en la instalación, para nuestro objetivo, de la necesidad de vivir sin incendios forestales. La constitución de un espacio de estas características pudiera tener un gran potencial, incluso pudiese llegar a transformarse en una Sociedad de Protección del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

5) Se deberán confeccionar letreros alusivos al problema de los incendios forestales, cuyo mensaje sea fácil de recordar y produzca impacto al visitante y habitantes del sector. Estos deberán incluir la imagen del símbolo de CONAF, el coipo Forestín. Los letreros deberán estar ubicados en los accesos al Parque y en lugares de concentración de visitantes, tales como Petrohué, los Saltos el río Petrohué, Peulla, La Picada y específicamente en el sector de Ensenada, donde además será visible por la población que continua trayecto hacia Cascadas y/o Ralún, este letrero debería indicar de forma actualizada el tiempo trascurrido sin ocurrencia de incendios forestales, instalando las ideas fuerza, "de usted depende" y "el Parque y el bosque son vida y trabajo".

6) Además de la instalación de letreros en los lugares antes señalados deberá exhibirse en las casetas de control de los Guardaparques el mapa de las zonas prioritarias de protección contra incendios forestales, de manera que el visitante sepa a su ingreso si el lugar que planea visitar se trata de un área alta, media o baja prioridad de protección.

7) Se deberá confeccionar material impreso de carácter divulgativo con información para el visitante sobre la reglamentación, las medidas básicas para evitar los incendios forestales y la forma de actuar en caso que se produzca una emergencia, este material

deberá ser distribuido a los visitantes en el momento de ingresar a la Unidad, en los sectores del río Petrohué, La Picada y Peulla. En estos folletos deberá mostrarse el efecto que han tenido los incendios forestales dentro del Parque sobre el ecosistema y la responsabilidad que recae en el hombre como agente causante, se deberán editar ediciones en español e ingles, considerando el alto porcentaje de visitantes extranjeros a la Unidad.

8) Se deberá confeccionar una cartilla de autoevaluación y recomendaciones para los propietarios de predios particulares, concesionarios, personal de CONAF y otras reparticiones publicas ubicadas al interior del Parque, esta autoevaluación deberá incluir, entre otras, la localización de la casa e inmuebles, materiales de construcción, disponibilidad de agua, proximidad de la vegetación a los inmuebles, etc. Esta cartilla deberá ser aplicada en el mes de Octubre de cada año, de forma que toda debilidad con respecto a la prevención esté solucionada antes de la primera quincena del mes de Diciembre. Como base se recomienda utilizar la cartilla que utilizó el Comité de Emergencia de la ciudad de Puerto Montt, a proposición de CONAF, para las propiedades en sectores de interfase en el anillo urbano de esa ciudad.

9) En cuanto a la difusión, se deberá publicitar cualquier actividad de las antes propuestas que se realicen, a través de la prensa escrita y radial de la zona. Además se deberá continuar informando periódicamente junto con el calendario de quemas regional, de la prohibición del uso del fuego al interior del Parque y su franja perimetral de 2 kilómetros.

Reglamentación: Se refiere a las acciones a seguir para establecer deberes y obligaciones de las personas que visitan, habitan y trabajan en el Parque, normando y reglamentando sus actividades, en función de disminuir el riesgo de los incendios forestales.

1) Se deberá recopilar en un solo documento la reglamentación existente respecto al uso del fuego dentro del Parque, tanto en el manejo de combustibles vegetales como en actividades recreativas, y la referente a la manipulación y almacenaje de desperdicios. Además en este documento se deberá reglamentar a lo menos la manipulación y almacenaje de combustibles y materiales inflamables (leña, bencina, aceites, etc.), la revisión y mantención periódica de fuentes de energía (chimeneas, cables eléctricos, etc.), uso y mantención de herramientas y equipos.

2) La administración deberá realizar los contactos necesarios con los habitantes y concesionarios para comprometer de parte de ellos personal, equipos y herramientas ante la ocurrencia de un incendio forestal dentro del Parque. Además se deberá estipular en los nuevos contratos de concesión, la existencia y mantención de equipos (extintores, motobombas, mangueras, entre otros) y herramientas (palas, rastrillos, etc.).

3) Los habitantes y concesiones deberán respetar todas las normas establecidas respecto al almacenaje y eliminación de desperdicios, especialmente la referida al no uso del fuego con este fin, y las referidas al almacenaje de combustibles y materiales inflamables. Será la administración del Parque la encargada de velar por el cumplimiento de estas normas.

Manejo de combustibles: Se refiere a la manipulación del combustible con el

objetivo de disminuir el peligro que representa la vegetación ante incendios forestales.

1) Considerando las restricciones que presenta un Parque Nacional, dado su objetivo de preservación, es que no se contempla la manipulación de combustible vegetal a gran escala, si no, solo la eliminación del combustible liviano, como pastos largos, hojarascas, ramas y arbustos, en los alrededores de las infraestructuras y lugares de mayor concentración de publico que se encuentren en las zonas de alta prioridad de protección. El material sobrante producto de esta eliminación deberá ser alejado de las fuentes de riego, dispersándolo en lugares mas húmedos y de baja afluencia de publico, para su descomposición en forma natural.

2) En las zonas de camping habilitadas en los sectores de Puerto Oscuro, Saltos del río Petrohué, en donde se permite el uso del fuego restringido, deberán mantenerse, los lugares destinados para ello, claramente identificadas y sus alrededores libres de vegetación seca.

3) Se deberán realizar patrullajes periódicos a las zonas donde transitan los usuarios de la Zona Primitiva con el fin de eliminar basuras y evidencias de fogatas hechas en lugares prohibidos.

Fiscalización: Según la legislación chilena esta función para el caso de los incendios forestales, le compete a Carabineros de Chile, junto con todas las normas que regulan estas materias, además de practicar la investigación de las causas de esta clase de siniestros.

4) En este sentido es clave, que a la par de la educación y difusión para la prevención de los incendios forestales que realice CONAF en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales y sus alrededores, se realice la fiscalización por parte de Carabineros de Chile, con patrullajes y presencia en los sectores donde eventualmente se produzcan incendios forestales, con la finalidad de cursar la respectiva infracción e investigación de causas.

5) El encargado de Protección del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales en conjunto con la Unidad de Gestión de Manejo del Fuego, deberán mantener un contacto periódico con los retenes de Carabineros de Chile de los sectores de Cascada, Ensenada, Cohamó y Peulla, con la finalidad de uniformar criterios y realizar jornadas de evaluación sobre la actividad realizada en torno a la problemática de los incendios forestales.

4.5.3 Actividades de Presupresión del Plan de Protección contra Incendios Forestales para el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales

Como ya se ha planteado, la presupresión se refiere a la planificación y programación de las actividades a realizar durante la época de mayor riesgo de incendios forestales, con el fin de evaluar los problemas que eventualmente puedan originarse, y disponer una oportuna detección y capacidad de extinción, en caso que ellos se produzcan. Se deberán considerar las siguientes propuestas y actividades:

Detección: Como ya se mencionó, se refiere a las acciones tendientes a identificar,

en menor tiempo posible, el inicio de un incendioforestal e identificar las situaciones de riesgo de ocurrencia con el fin de minimizar el daño producido. Se deberán considerar las siguientes propuestas.

1) Instruir al personal de guardaparques para la realización de patrullajes periódicos en los sectores reconocidos en este estudio como de alta prioridad de protección, pues se trata del personal con mayor experiencia, conocimiento del área, del comportamiento de los usuarios y habitantes del Parque Se realizaran en lo posible en vehículos motorizados, incluyendo dentro de los recorridos zonas altas desde donde se domine la mayor superficie de cobertura.

2) Se recomienda la realización de un Estudio del Sistema de Detección Terrestre Fijo en el área antes de decidir la instalación de un puesto o torre de detección, para tal efecto se aconseja la aplicación de la metodología propuesta por Pedernera (1996) en su estudio “Modelo de Optimización para el Diseño de Sistemas de Torres de Detección de Incendios Forestales”, la que ya ha sido utilizada en otros estudios de CONAF. Dicha metodología requiere de un análisis de prioridades de protección, el cual ya esta desarrollado en este estudio, facilitando así su aplicación.

3) Sin perjuicio de la propuesta anterior, que implicaría la posibilidad de instalar en el Parque torres de detección, se propone sumar al sistema de detección terrestre de CONAF en el sector, una serie de apoyos que en este sentido pueden brindar otros organismos públicos y particulares, entre estos se proponen: al personal de la embarcación Catamarán, perteneciente a la Empresa de Turismo Andina del Sud, quienes al recorrer diariamente el lago Todos los Santos tienen una cobertura privilegiada de la rivera del lago, además de constar con equipo de comunicación; al personal de Carabineros de Chile de los retenes de Ensenada, Cascadas, Peulla y Cochamó, quienes con sus continuos desplazamientos de rutina cubren una importante área, tanto al interior como por el perímetro del Parque, por ultimo existe una serie de particulares con equipos de comunicación al interior de la Unidad, lo que sumado a la cobertura que alcanzaran los equipos celulares en el sector, luego de la instalación de una antena en el cerro La Hoya, se pueden constituir en una eficaz herramienta de apoyo a la detección.

Por lo pronto, con la información recolectada en las visitas a terreno se detectaron una serie de posibilidades para el apoyo a la detección, es así como existen equipos de radiocomunicaciones particulares en el sector de Cayutúe, Puerto Laurel y Puntiagudo, además para los próximos meses se contara con equipos en los sectores de Las Bandurrias y Valle Esperanza.

De concretarse este sistema de apoyo a la detección, será necesario realizar una capacitación básica para el personal que eventualmente pueda realizar esta labor, en función de que la información que entreguen sea de utilidad para un posible despacho (ubicación, combustible inicial, superficie, coloración del humo, etc.), además implementar una política de estímulos para este personal, en este sentido es muy valorado la entrega de insignias, diplomas, gorras o pergaminos.

4) Al tratarse de un sector cordillerano, se hace esencial constar con el apoyo de detección aérea los días con índice de ocurrencia extremo y máximo, implementando la ruta de vuelo N°1 definida con anterioridad por la UGMF regional para estos casos.

Organización para el combate: Corresponde a la infraestructura y recursos que deben disponerse para la movilización y extinción de los incendios forestales.

1) De los antecedentes expuestos, se concluye necesario la instalación de una brigada CONAF profesional de prevención y combate de incendios forestales entre los sectores de Ensenada y Petrohué, durante los meses del periodo estival. La característica de esta brigada, es que junto con las labores normales de combate, disminuyendo el tiempo de arribo de personal profesional en caso de incendio forestal, deberá también realizar labores de prevención de los incendios forestales, visitando en forma sistemática propietarios y habitantes del sector, entregando elementos técnicos para la eliminación de desechos alternativos al uso del fuego e interactuando con la comunidad en función de sensibilizar el tema de la prevención de los incendios forestales. Esto supone una especial dedicación en la selección del personal de esta brigada, dado las características de la labor que deberán realizar.

2) Sin perjuicio de la propuesta anterior, se recomienda el mantener la implementación por parte del Programa de Manejo del Fuego regional de las brigadas de apoyo al interior del Parque a lo menos durante los meses de verano, clarificando la cadena de mando en caso de ocurrencia de incendios forestales para así evitar malos entendidos, que dificulten un adecuado accionar, además se hace necesario definir un calendario de capacitaciones para el personal de estas unidades de apoyo.

Coordinación y radiocomunicación: Corresponde a todas aquellas acciones que tiendan a facilitar la comunicación y gestión en las actividades contempladas en el Plan de Protección contra Incendios Forestales. Se sugiere implementar las siguientes normas:

1) La administración del Parque deberá entregar anualmente al Programa de Manejo del Fuego y antes del inicio de la temporada de incendios, toda la información relacionada con la disponibilidad de personal, capacitación, radiocomunicaciones, labores de prevención realizadas, etc., todo esto, en función de posibles operaciones de combate en la Unidad y la permanente detección. Además la administración del Parque, deberá informar de cambios en el uso actual del suelo, infraestructura, normativas, etc. de manera que el Programa de Manejo del Fuego revise el Plan de Protección y evalué posibles actualizaciones o modificaciones.

2) De materializarse los apoyos a la detección propuestos anteriormente, se hará necesario instaurar un protocolo para la detección, en que quede claramente estipulado, la forma en que se procesará la información y quienes serán los responsables de comunicarla a la Central CONAF Regional de Incendios Forestales. Se propone además, utilizar este protocolo para informar de aquellos días en que el índice de ocurrencia sea máximo y extremo, por lo cual sea necesario extremar las medidas de prevención y detección.

3) Se mantendrá la comunicación permanente entre la administración y todos los puestos o sectores dentro del Parque, siguiendo los protocolos establecidos y emitiendo en cada reporte periódico, información sobre el Estado de Alerta entregado por el Programa Manejo del Fuego.

4) Los patrullajes terrestres siempre deberán realizarse manteniendo comunicación

radial con equipos móviles.

5) Será el Programa de Manejo del Fuego, quien en caso de incendio, provea de equipos de radiocomunicación HF, los cuales son necesarios dado las características topográficas del área.

6) En caso de ocurrir un incendio forestal de magnitud o que implique una situación de emergencia especial dentro del Parque, el Jefe del Programa de Protección, previa evaluación con el Jefe de Incendio, podrá determinar que todos los equipos radiales de la Unidad queden completamente disponibles a la supresión del siniestro.

7) Es necesario mantener permanentemente con presencia del personal de guardaparques los sectores definidos en el Plan de Manejo de la Unidad, por consiguiente se hace necesario destinar un segundo guardaparques al sector de Peulla, para que este sector quede cubierto en caso de patrullajes o días libre legales del guardaparques actualmente asignado. Además se hace necesario priorizar por la instalación de una caseta de control en el sector de Cayutúe, con la presencia permanente de Guardaparques, para así poder controlar la creciente presión hacia el Parque, por parte de empresas de turismo y propietarios aledaños al sector sur de este, pudiendo además complementar el sistema de apoyo a la detección.

8) Se hace necesario el mantener una comunicación permanente con la Administración del Parque Nacional Nahuel Huapi de la República Argentina, el cual limita con el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, en toda su extensión por el limite Este, esta comunicación se debe concretar en función de la posibilidad cierta de que un único incendio forestal pueda afectar a ambos Parques, además de la necesidad de avanzar en la definición de un área de interés común, en que tanto la detección como el combate le competa a ambas Administraciones.

4.5.4 Actividades de Supresión del Plan de Protección contra Incendios Forestales para el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales

Comprende las actividades necesarias de ejecutar durante el desarrollo y hasta la extinción total de los incendios forestales, de acuerdo a la táctica y técnica mas conveniente, según las características de cada situación y acorde a lo prescrito y programado en la presupresión.

1) En caso de la detección de un incendio forestal se deberá informar de inmediato a la Central de Operaciones regional de incendios forestales, según el protocolo de detección, indicando la ubicación, accesos, tipos de combustibles afectados, intensidad, magnitud inicial, condiciones meteorológicas locales y en lo posible causalidad.

2) Todos los incendios forestales producidos al interior del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, así como los que representen una amenaza, deben ser considerados como un evento prioritario y, que de ser necesario, concentraran la atención de todo el personal y el uso de todos los recursos disponibles de la Corporación.

3) Ante la ocurrencia de un incendio forestal, y mientras se evalúa el despacho y posterior arribo de una brigada profesional, será el personal de Guardaparques o las

brigadas de apoyo mas cercanas al foco quienes, de acuerdo a su capacitación, medios disponibles y la conflictividad de la emergencia, quienes asuman el primer ataque, acordonamiento del área siniestrada, reconocimiento preliminar de causas y/o identificación de los responsables, en primera instancia, será personal del Cuerpo de Guardaparques de la Unidad, quienes asuman como Jefe de Incendio.

4) En caso de haberse evaluado por parte de la Unidad de Gestión de Manejo del Fuego, la necesidad de despacho de brigadas profesionales al incendio, será el profesional técnico nominado, quien asuma como Jefe de Incendio a su arribo. Una vez asumido el mando del incendio por el jefe de incendio profesional, el personal de Guardaparques y/o el personal de las brigadas de apoyo en el área asumirá tareas de apoyo, tales como control de accesos, evacuación de publico, vigilancia de sectores amenazados, entre otros; pudiendo participar del ataque solo si el Jefe de Incendios profesional lo estima necesario y seguro.

5) El Jefe de Incendios determinara la necesidad de requerir refuerzos, avisando a la Central de Operaciones del Programa de Manejo del Fuego, para evaluar el despacho de otras unidades de combate pertenecientes a CONAF o movilizar refuerzos externos (Bomberos, Personal de Ejercito, Carabineros, etc.).

6) De producirse incendios forestales en las proximidades del Parque, será el Programa de Manejo del Fuego, quien evaluara la situación pudiendo decidir el despacho de una brigada profesional al lugar o solicitando que concurra una brigada de apoyo.

7) En el combate de incendios forestales al interior de la Unidad, se deberán utilizar “técnicas amigables” con el medio ambiente, esto se traduce en considerar como ultima alternativa el uso de productos químicos (espuma o retardantes), maquinaria pesada y/o explosivos en la construcción de líneas de fuego, mientras que le uso de equipos mecánicos manuales (motosierras) se deberán reducir al mínimo. Se privilegiará el uso de los equipos de agua, por lo demás recurso de gran abundancia al interior del Parque.

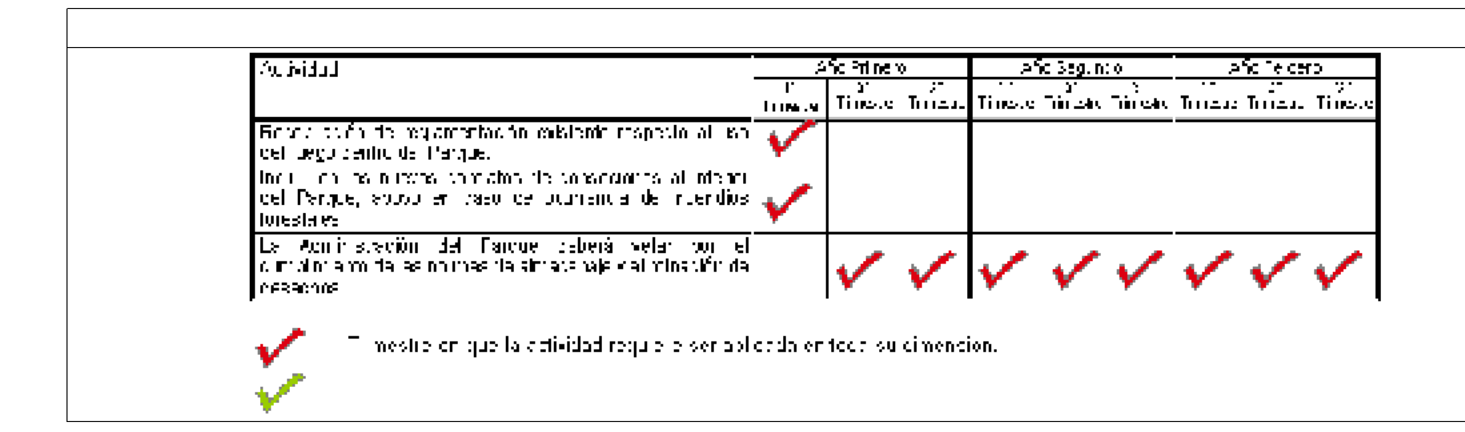
CUADRO 20. Planificación de las actividades de Evaluación y Difusión.

Actividad	Año Primero			Año Segundo			Año Tercero		
	1º [illegible]	2º [illegible]	3º [illegible]	1º [illegible]	2º [illegible]	3º [illegible]	1º [illegible]	2º [illegible]	3º [illegible]
Catastro de la población local [illegible] en la periferia del Parque y presentación de [illegible]	✓ (rojo)								
Campaña de Educación Ambiental dirigida a la población ubicada [illegible] del Parque		✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (verde)	✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (verde)	✓ (rojo)	✓ (rojo)
Fomentar la creación de Brigadas [illegible] del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales				✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (rojo)			
Asesoría Técnica en el manejo alternativo de desechos orgánicos [illegible] del Parque		✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (rojo)
Fomentar la constitución de un [illegible] de Participación Ciudadana para la Protección del Parque				✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (rojo)
Instalación de letreros [illegible] el problema de los incendios forestales, [illegible] de Ensenada, Petrohué, [illegible]	✓ (rojo) [illegible]		✓ (rojo)						
Confección de Mapa de Prioridades de Protección contra Incendios Forestales en Parque	✓ (rojo)								
Entrega de material impreso a los visitantes, con la reglamentación, medidas para evitar y forma de actuar frente a los incendios forestales.		✓ (verde)	✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (verde)	✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (verde)	✓ (rojo)
Aplicación de la cartilla de [illegible] y recomendaciones [illegible] infraestructura al interior del Parque			✓ (rojo)			✓ (rojo)			✓ (rojo)
Difusión de las actividades realizadas en términos de la [illegible] difusión	✓ (rojo)	✓ (verde)	✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (verde)	✓ (rojo)	✓ (rojo)	✓ (verde)	✓ (rojo)

✓ (rojo) Muestra en que la actividad requiere ser aplicada en toda su dimensión

✓ (verde) Muestra en que la actividad puede ser implementada en menor intensidad

CUADRO 21. Planificación de las actividades de Reglamentación

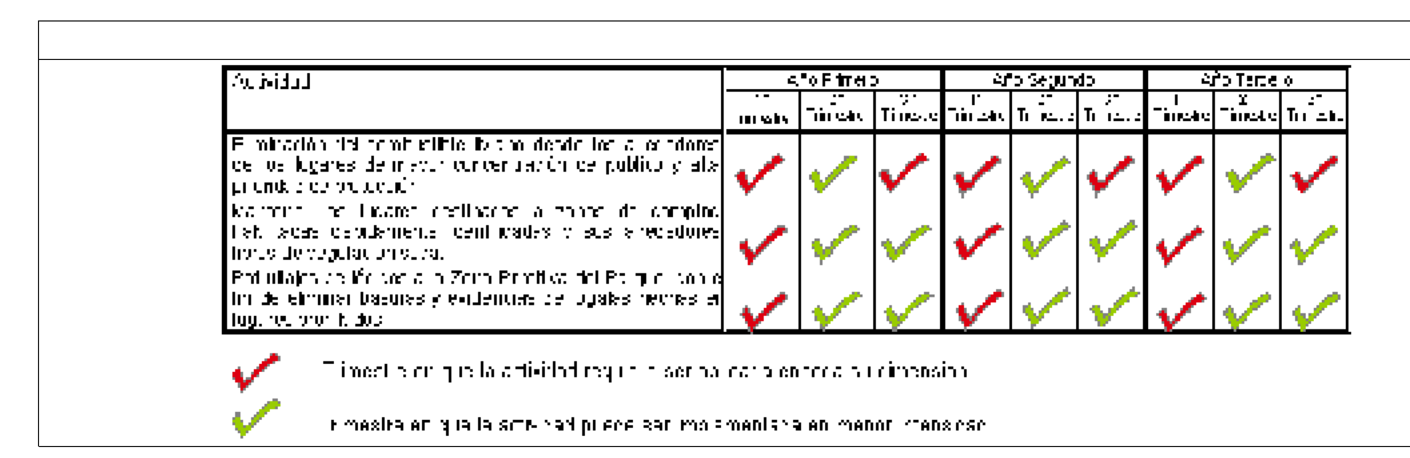


Actividad	Año Primero			Año Segundo			Año Tercero		
	1° Trimestre	2° Trimestre	3° Trimestre	1° Trimestre	2° Trimestre	3° Trimestre	1° Trimestre	2° Trimestre	3° Trimestre
Fiscalización de reglamentación existente respecto al uso del fuego dentro del Parque.	✔								
Incluir en las nuevas contratos de concesiones al interior del Parque, apoyo en caso de ocurrencia de incendios forestales	✔								
La Administración del Parque deberá velar por el cumplimiento de las normas de almacenaje y eliminación de desechos		✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Trimestre en que la actividad requiere ser aplicada en toda su dimensión.

✓

CUADRO 22. Planificación de las actividades de Manejo de Combustibles



Actividad	Año Primero			Año Segundo			Año Tercero		
	1° Trimestre	2° Trimestre	3° Trimestre	1° Trimestre	2° Trimestre	3° Trimestre	1° Trimestre	2° Trimestre	3° Trimestre
Eliminación de combustible fino desde los alrededores de los lugares de mayor concentración de público y alta probabilidad de ocurrencia	✔	✓	✔	✔	✓	✔	✔	✓	✔
Mantención de líneas cortafuego alrededor de campings, estructuras debidamente identificadas y sus alrededores libres de vegetación seca.	✔	✓	✓	✔	✓	✓	✔	✓	✓
Patrullajes de Protección en Zona Prioritaria del Parque con el fin de eliminar basuras y evidencias de fogatas hechas en lugares prohibidos	✔	✓	✓	✔	✓	✓	✔	✓	✓

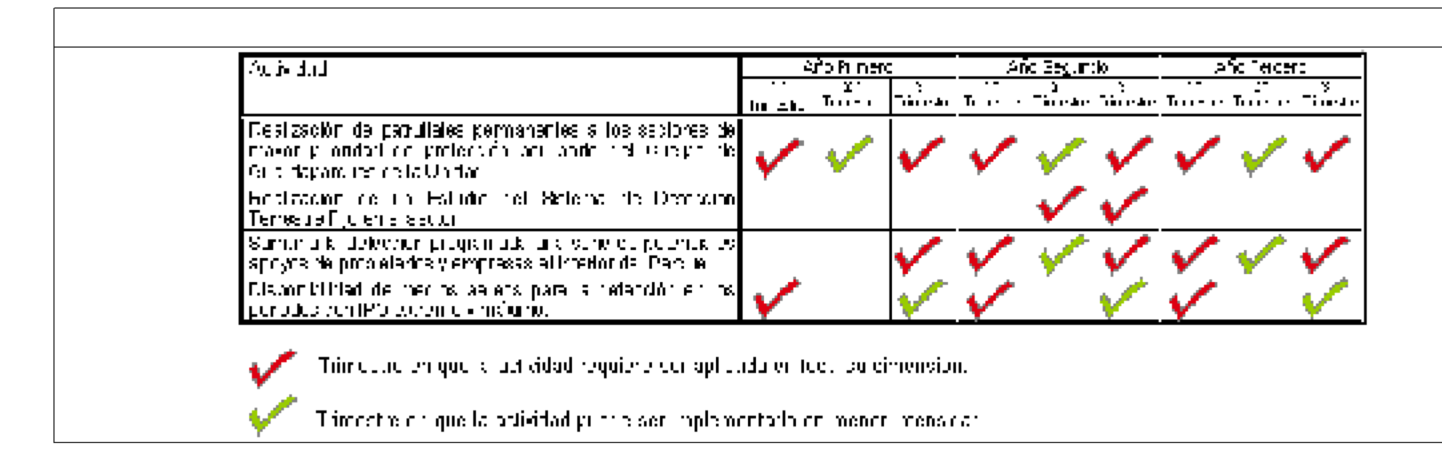
✔ Trimestre en que la actividad requiere ser aplicada en toda su dimensión

✓ Trimestre en que la actividad puede ser implementada en menor intensidad

CUADRO 23. Planificación de las actividades de Fiscalización

Actividad	Año Primero			Año Segundo			Año Tercero		
	1° Trimestre	2° Trimestre	3° Trimestre	1° Trimestre	2° Trimestre	3° Trimestre	1° Trimestre	2° Trimestre	3° Trimestre
Mantener un contacto permanente con las Unidades de Carabineros del sector, con la finalidad de informar o alertar en torno a la problemática de los incendios forestales	✔	✓	✓	✔	✓	✓	✔	✓	✓

CUADRO 24 Planificación de las actividades de Detección

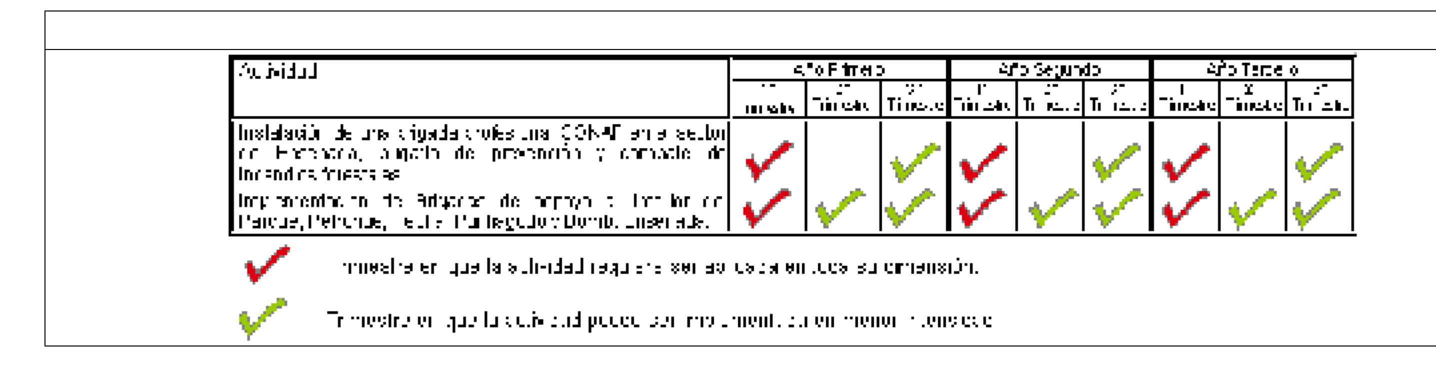


Actividad	Año Primero			Año Segundo			Año Tercero		
	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
Realización de patrullajes permanentes a los sectores de mayor prioridad de protección [illegible] Guardaparques de la Unidad	✔ (rojo)	✔ (verde)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (verde)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (verde)	✔ (rojo)
Realización de un Estudio del Sistema de Detección Terrestre [illegible]					✔ (rojo)	✔ (rojo)			
Sumar a la detección programada una serie de puestos de apoyo de propietarios y empresas al interior del Parque			✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (verde)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (verde)	✔ (rojo)
Disponibilidad de medios aéreos para la detección en los periodos [illegible]	✔ (rojo)		✔ (verde)	✔ (rojo)		✔ (verde)	✔ (rojo)		✔ (verde)

✔ (rojo) Trimestre en que la actividad requiere ser aplicada en toda su dimensión.

✔ (verde) Trimestre en que la actividad puede ser implementada en menor intensidad.

CUADRO 25. Planificación de las actividades de Organización para el Combate

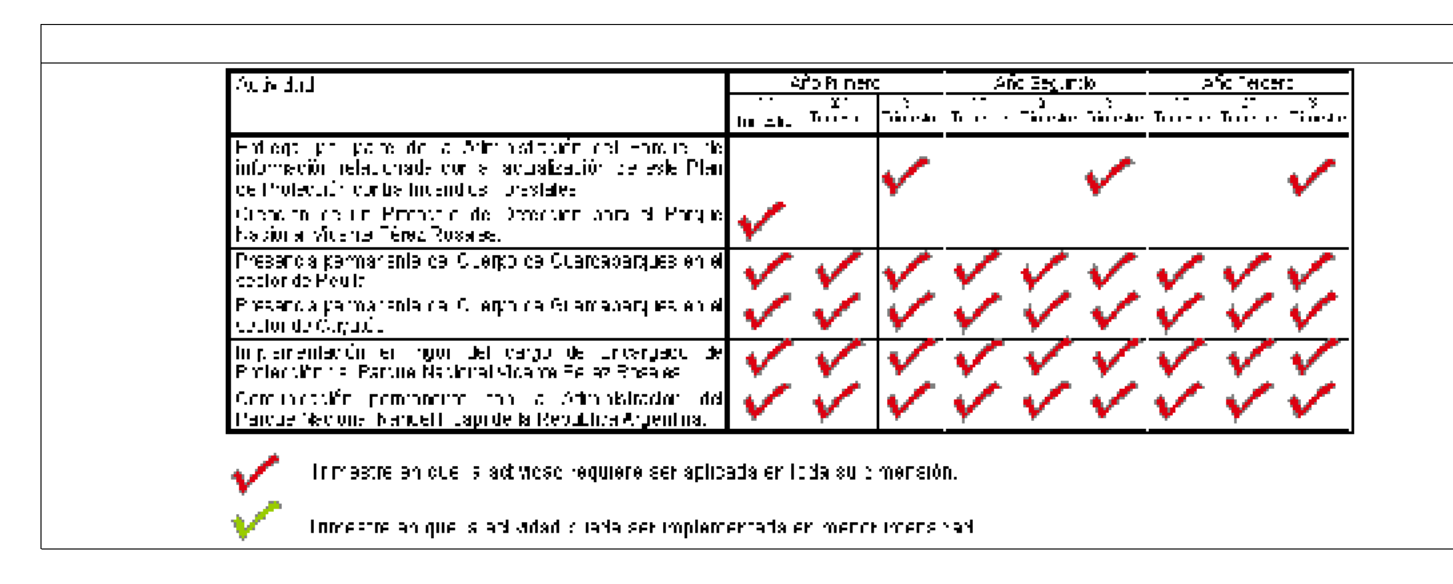


Actividad	Año Primero			Año Segundo			Año Tercero		
	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
Instalación de una brigada profesional CONAF en el sector de Petrohué, a cargo de prevención y combate de incendios forestales	✔ (rojo)		✔ (verde)	✔ (rojo)		✔ (verde)	✔ (rojo)		✔ (verde)
Implementación de Brigadas de apoyo en los sectores de Peulla, Petrohué, [illegible]	✔ (rojo)	✔ (verde)	✔ (verde)	✔ (rojo)	✔ (verde)	✔ (verde)	✔ (rojo)	✔ (verde)	✔ (verde)

✔ (rojo) Trimestre en que la actividad requiere ser aplicada en toda su dimensión.

✔ (verde) Trimestre en que la actividad puede ser implementada en menor intensidad.

CUADRO 26. Planificación de las actividades de Coordinación y radiocomunicación



Actividad	Año Primero			Año Segundo			Año Tercero		
	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
Entrega por parte de la Administración del Parque de información relacionada con la actualización de este Plan de Protección contra Incendios Forestales			✔ (rojo)			✔ (rojo)			✔ (rojo)
Creación de un Programa de Protección para el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.	✔ (rojo)								
Presencia permanente de Cuerpo de Guardaparques en el sector de Peulla	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)
Presencia permanente de Cuerpo de Guardaparques en el sector de Cayutué	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)
Implementación en el Parque del cargo de Encargado de Protección del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)
Coordinación permanente con la Administración del Parque Nacional Nahuel Huapi de la República Argentina.	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)	✔ (rojo)

✔ (rojo) Trimestre en que la actividad requiere ser aplicada en toda su dimensión.

✔ (verde) Trimestre en que la actividad puede ser implementada en menor intensidad.

4.5.5 Actividades posteriores al control del un incendio forestal del Plan de Protección contra Incendios Forestales para el Parque

Nacional Vicente Pérez Rosales

Contempla todas las actividades, que permitan evaluar la magnitud y efectos del incendio, garantizar la seguridad de los usuarios y del personal permanente e informar a las entidades pertinentes de las labores a realizar, en función de la prevención y mitigación de los efectos del fuego.

1) Será el Jefe de Incendio quien deberá recopilar toda la información requerida para la elaboración del informe de incendio forestal que la Unidad de Gestión Manejo del Fuego de CONAF requiere para mantener actualizadas sus estadísticas (Formulario F-116). Sin perjuicio de lo anterior y de acuerdo a las características del incendio y/o a la confiabilidad de la información del incendio, el Programa de Manejo del Fuego regional deberá enviar un experto en la investigación de causas de los incendios forestales, para así con esta información poder subsanar cualquier deficiencia en el Plan de Protección contra Incendios Forestales de la Unidad.

2) Además de llenar el formulario f-111, El Jefe de Incendio deberá elaborar un informe escrito, documento en el cual, con mayor información, cronología de lo acontecido, antes, durante y después del incendio forestal, especial atención requerirá el identificar la causa precisa y responsables del inicio de los incendios forestales que se produzcan al interior y en la periferia del Parque, al igual que los tiempos entre inicio del incendio, detección y desplazamientos de las unidades y las fuentes de detección de los mismos. Una copia de estos informes se enviara a todos los involucrados en función de tomar las medidas necesarias para prevenir y subsanar las posibles deficiencias del sistema.

4.5.6 Seguimiento y Evaluación del Plan de Protección contra Incendios Forestales para el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales

En el control de incendios forestales, a diferencia de otras actividades, es difícil definir metas concretas o resultados esperados, ya que la ocurrencia y daños dependen también de variables no controladas por el ser humano, como lo son el clima por ejemplo. No obstante se hace necesario utilizar indicadores y resultados que permitan evaluar la gestión de la aplicación al termino de tres años del presente del Plan de Protección contra Incendios Forestales para el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, los que a continuación se presentan:

1) Al término de la aplicación de este Plan de Protección contra Incendios Forestales para el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, la Campaña de Educación Ambiental deberá haber contactado por lo menos tres veces, a la población infantil que habita al interior del Parque y por lo menos dos veces a la población infantil de los alrededores de la Unidad.

2) Una vez finalizado la implementación de este Plan de Protección de deberá haber conformado al menos una Brigada Infantil de Defensa del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

3) La Asesoría Técnica en el manejo alternativo de desechos orgánicos y basura

deberá haber contactado por lo menos dos veces, a la población potencial usuaria del fuego que habita al interior del Parque y por lo menos una vez a aquella de los alrededores de la Unidad.

4) Al termino de estos tres años se deberá haber constituido el espacio de participación ciudadana en torno al tema de la Protección del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales.

5) Se deberán haber construidos la totalidad de los letreros alusivos al problema de los incendios forestales, Ensenada, Peulla, Petrohue y La Picada.

6) En época estival se le deberá entregar a cada grupo familiar que ingrese al Parque Nacional Vicente Pérez Rosales una cartilla con reglamentación y medias para evitar y forma de actuar frente a los incendios forestales, esto significa aproximadamente la impresión de 50.000 cartilla año.

7) Al término de los tres años de implementado este Plan de Protección se deberá por lo menos haber aplicado una vez la cartilla de autoevaluación para incendios estructurales a la infraestructura existente al interior del Parque.

8) Antes el inicio de cada temporada estival se deberá haber realizado una reducción de combustible liviano en los alrededores de los lugares de mayor concentración de visitantes al interior de la Unidad.

9) Desde el primer año de implementación de este Plan de Protección, la Administración del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales deberá contar con un Encargado de Protección. Además al finalizar este periodo de tres años deberá existir presencia permanente del cuerpo de Guardaparques en el sector de Cayutue, así como un segundo guardaparques en el sector de Peulla.

10) Ante la ocurrencia de un incendio forestal en el área de estudio, el tiempo transcurrido desde el inicio del mismo y hasta su detección por parte del sistema de detección de la Corporación Nacional Forestal o del sistema de detección de apoyo, no deberá ser de mas de 60 minutos. En el mismo sentido el tiempo transcurrido desde la detección y hasta el posterior aviso a una unidad de la Corporación Nacional Forestal no deberá sobrepasar los 30 minutos.

11) Durante el periodo estival deberá existir una brigada profesional de prevención y combate de incendios forestales en las inmediaciones del Parque, así como se deberán mantener las brigadas de apoyo que en la actualidad existen.

12) A todo nuevo incendio forestal que se origine en el área de estudio, personal técnico de la Corporación Nacional Forestal deberá determinar la causa de origen.



5. CONCLUSIONES

El método aplicado para la determinación de las áreas prioritarias de protección, propuesto por Julio (1992), demostró ser una vez mas, aplicable mediante la utilización de las nuevas tecnologías del sistema de información geográfica (SIG) y el sistema de posicionamiento global (GPS), mas la posibilidad de trabajar con datos agrupados en polígonos, herramientas y metodología que facilitaron la interpretación y análisis de los resultados obtenidos.

Las áreas de alta prioridad de protección de encuentran principalmente en la rivera del lago Todos los Santos, el sector de La Picada, Cascadas, Puntiagudo, Ensenada, Petrohué, Peulla y Cayutúe, además de los valles interiores del Parque, todos estos sectores corresponden a lugares donde existe concentración humana ya sea por residentes o por afluencia de turistas.

El complejo régimen de tenencia de la tierra en el interior y en traslapo con el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales es determinante para el alto riesgo de la ocurrencia de incendios forestales, por lo que es fundamental hacer hincapié en las labores de prevención, en términos de lograr un cambio de actitud de los habitantes del área de estudio frente al uso del fuego como herramienta para la eliminación de desechos o para la habilitación de terrenos. .

Es necesario que la Corporación Nacional Forestal consolide su posición al interior de la Unidad, en vista de lo que establece la ley, corresponderá a esta, la administración, vigilancia y control de las unidades que integran el SNASPE, en principio se hace fundamental aumentar la dotación de guardaparques, para lograr una presencia en todos

los sectores del Parque, en especial en la zona sur de este, sector de Cayutúe, además de la designación de un Encargado de Protección de la Unidad, que asuma esta función en plenitud y además de constar con los recursos necesarios para su gestión.

Para que la Implementación de este Plan de Protección contra Incendios Forestales tenga resultados positivos es fundamental sumar a su aplicación a los habitantes y residentes del sector, no solo por el aporte concreto que puedan llegara a ser en términos de apoyo a la detección o incluso en el mismo combate de potenciales incendios forestales, si no mas bien en función de hacer de la problemática de los incendios forestales y en último termino del concepto de la protección del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales un problema de todos.

Dada la condición del sector, al ser limítrofe con la República Argentina, en particular con el Parque Nacional Nahuel Huapi, se hace necesario reactivar y potenciar el acuerdo con el servicio forestal de dicho país, en términos de la protección compartida contra incendios forestales de una franja entre ambos países.

Los encargados de la aplicación de esta propuesta serán la Unidad de Gestión Manejo del Fuego y la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre X región. Ellos serán los responsables de organizar, implementar y controlar los sistemas de detección y combate, así como planificar las actividades de prevención, presupresión y combate recomendadas, utilizando criterios únicos establecidos de común acuerdo para su aplicación.

La implementación de las propuestas de prevención, presupresión y combate de incendios forestales para el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales prescritas en este trabajo no aseguran que en esta Unidad no se originen incendios forestales, pero de ser aplicadas en su integridad permitirán enfrentar este tipo de emergencias de forma mas organizada y eficiente, logrando a futuro disminuir la ocurrencia de incendios forestales en el área de estudio, una vez que los conceptos de protección del medio ambiente sean interiorizados por las personas asociadas a este.

6. RESUMEN

La protección de los terrenos pertenecientes al Sistema de Areas Silvestres Protegidas del Estado contra los incendios forestales, es la primera prioridad de gestión para el Departamento de Manejo del Fuego perteneciente a la Corporación Nacional Forestal.

En este sentido el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, ubicado en la Región de los Lagos presenta los valores mas altos de ocurrencia de incendios forestales a nivel regional, lo anterior como resultado de la gran presión de uso a la que esta expuesto, considerando el creciente numero de visitantes que acuden a él en el periodo estival y la gran cantidad de predios particulares y sus propietarios que habitan en su interior.

El objetivo de este estudio es proveer al Parque Nacional Vicente Pérez Rosales de un Plan de Protección Contra Incendios Forestales, la aplicación de esta herramienta permitirá disminuir la ocurrencia y el daño que los incendios forestales han ocasionado históricamente en su interior e inmediaciones.

La metodología para el desarrollo de este Plan de Protección contra Incendios Forestales es la propuesta por Julio (1992), en la cual se determinan áreas prioritarias de protección, a partir de los análisis de Riesgo, Peligro y Daño Potencial de incendios forestales Los datos recopilados para la elaboración de dichos análisis se procesaron en un Sistema de Información Geográfico (SIG), integrándose finalmente para la obtención del plano de Areas Prioritarias de Protección.

En base a los resultados obtenidos en la determinación de áreas prioritarias de protección, más el análisis de los antecedentes recopilados del área en estudio, se

elaboró el plan de protección contra incendios forestales, el cual considera la aplicación de actividades de prevención, presupresión y combate de incendios forestales, definiéndose indicadores para una posterior evaluación al finalizar el periodo de operación del Plan de Protección.

SUMMARY

The lands protect belonging to State Wild Areas Protected System against forests fires is the first priority for the Forest Fire Management Department in the National Forest Corporation.

In this sense, Vicente Pérez Rosales National Park located in Region de Los Lagos, Chile, presents the highest values of forests fires to regional level, as a result of the great use to which is exposed considering the growing number of visitors at summer time and the great amount of private proprietors that live inside it.

The objective of this study is to provide to Vicente Pérez Rosales National Park, a Protection Plan Against Forests Fires. This strategy will allow to diminish the occurrence and damage that forests fires have occasioned historically and surrounding areas.

This work is based in a methodology proposal for Julio (1992), in which priority protection areas are determined from the analysis of forests fire risks, fire hazard and potential damages. Data collected for the elaboration of those analysis were processed by Geographic Information System (GIS), being integrated finally to obtain the plane of Priority Protection Areas.

Based on the results obtained in the determination of Priority Protection Areas, and the analysis of data collected from the study area, the Protection Plan against Forests Fires was elaborated. This consider the application of activities for prevention, presuppression and combat of forests fires, being defined indicators for a later evaluation when the period of operation of the Protection Plan finishes.

7. BIBLIOGRAFIA

Arcos, M. 2001. Determinación de Areas Prioritarias de Protección como base para una Propuesta de Plan de Protección contra Incendios Forestales para el Parque Nacional Torres del Paine, XII Región de Magallanes y Antártica Chilena. 92 p.

Bosnich, J. 1983. Análisis de Riesgo de Incendios Forestales en la X Región. Tesis Ingeniero Forestal, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile. 85 p.

Corporación Nacional Forestal, 1994. Plan de Manejo Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Corporación Nacional Forestal. Documento de Trabajo Nº147, Santiago, Chile.250 p.

Corporación Nacional Forestal, 2001. Informe Estadístico Final Temporada 2000 – 2001. Unidad de Gestión Manejo del Fuego. X Región. Chile. s/p.

Corporación Nacional Forestal, 2002. Departamento de Estadísticas. Unidad de Gestión Manejo del Fuego. X Región. Chile. s/p.

Corporación Nacional Forestal, 2002. Departamento de Estadísticas. Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre. X Región. Chile. S/p

Corporación Nacional Forestal – Comisión Nacional del Medio Ambiente, 1997, Proyecto “Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile. Corporación Nacional Forestal – Comisión Nacional del Medio Ambiente, Santiago, Chile, 69 p.

Díaz, C.; Astudillo, J.; Aranda, G.; 1959 – 1960, Reconocimiento de Suelos de las Provincias de Osorno y Llanquihue. Primera Revisión. Agricultura Técnica años XIX y XX. Santiago. Chile, 180 p.

Elzo, G. 1989. Actualización de Deslindes del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales. Departamento Técnico CONAF X Región, Patrimonio Silvestre. 23 p.

Haltenhoff, H. 1997. Silvicultura Preventiva. Manual Técnico N°18. Santiago. Chile.38 p.

Julio, G. 1995. Fundamentos del Manejo del Fuego para la Prevención y Combate de los Incendios Forestales. Universidad Austral de Chile. Valdivia. Chile. 267 p.

Julio, G. 1992. Método de determinación de las Prioridades de Protección. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Manual Nº10, Santiago. Chile.

Koller, R. 1982 Análisis y Zonificación del Peligro de Incendios Forestales en la Décima Región. Tesis Ingeniero Forestal, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile. 87 p.

Pedernera, P. 1996. Modelo de Optimización para el Diseño de Sistemas de Torres de Detección de Incendios Forestales. Chile Forestal, Documento Técnico N°100.

ANEXOS

ANEXO 1. Información Resumen de Incendios

Registrados en el Área de Estudio

Resumen de incendios forestales reportados al interior y proximidades del Parque Nacional Vicente Perez Rosales.

N°	Fecha Inicio	Temporada	Nombre Incendio	Deteccion	Deteccion Hora	Sup.	Arribo Hora	Sup.	Combustible Inicial	Causa	Combate	C
1*	11/01/1987	86-87	Cayutue	Obs. Aérea	18:35	2.5			Matorral	Persona en Transito	Sin Combate	I
2	30/01/1988	87-88	Delta	Obs. Aérea	18:50	1			Desechos de Expl.	Quema Ilegal	Sin Combate	A
3*	30/01/1988	87-88	Escape	Otros	14:30	0.1	19:00		Matorral	Intencional	Guardaparqu	
4*	10/01/1989	88-89	Puntiagudo	Lugareños	16:20	1				Quema Ilegal	Sin Combate	A
5*	22/03/1990	89-90	Laguna Verde	Guardaparques	11:45					Intencional	Bomberos	
6*	29/12/1990	90-91	Peulla	Guardaparques	21:00	1			Matorral	Desconocida	Sin Combate	I
7*	03/02/1992	91-92	Rio Blanco	Torre Conaf	14:10	1.5			Arbolado	Intencional	Sin Combate	A
8*	04/01/1992	91-92	Salto Petrohue	Otros	13:47	0.01	13:50	0.01	Matorral	Persona en Transito	Guardaparqu	A
9	04/03/1994	93-94	Carintia	Guardaparques	13:49	0.5			Matorral	Quema Ilegal	UGMF	
10*	17/03/1994	93-94	Rio Leon	Guardaparques	15:30	5	19:10		Arbolado	Quema Ilegal	UGMF	
11*	16/01/1996	95-96	Los Saltos	Guardaparques	16:18	0.15	16:40	0.15	Matorral	Persona en Transito	Guardaparqu	A
12*	26/12/1995	95-96	Rio Negro el Parque	Torre Conaf	13:55	200	15:15	750	Arbolado	Quema Ilegal	Guardaparqu	A
13*	12/12/1995	95-96	La Peninsula	Guardaparques	21:30	0.5	8:00	0.5	Matorral	Quema Ilegal	Lugareños	
14	12/12/1995	95-96	Laguna Juliet	Obs. Aérea	16:20	0.5			Arbolado	Desconocida	Sin Combate	A
15	16/11/1995	95-96	Hueño-Hueño	Guardaparques	13:00	0.4			Matorral	Quema Ilegal	Sin Combate	
16	11/03/2001	96-97	Rio San Antonio	Obs. Aérea	16:00	0.1			Matorral	Quema Ilegal	Sin Combate	I
17	26/12/1996	96-97	Hueño-Hueño	Carabineros	17:05	0.5	17:50		Plantacio Eucaliptus	Persona en Transito	Forestal Los Lagos	A
18	13/02/1997	96-97	Yerbas Buenas	Guardaparques	22:30				Arbolado	Quema Ilegal	Sin Combate	I
19*	19/02/1998	97-98	Cayutuhue III	Obs. Aérea	20:12	0.1			Arbolado	Quema Ilegal	Sin Combate	I
20*	19/02/1998	97-98	Cayutuhue II	Obs. Aérea	20:11	0.7			Arbolado	Quema Ilegal	Sin Combate	I
21*	19/02/1998	97-98	Cayutuhue I	Obs. Aérea	20:10	1.5			Arbolado	Quema Ilegal	Sin Combate	I
22*	29/01/1999	98-99	Laguna San Antonio	Obs. Aérea	19:10	0.1			Arbolado	Quema Ilegal	Sin Combate	I
23*	20/12/1999	99-00	La Cascada	Torre Conaf	14:20	0.3	17:00	1.8	Arbolado	Quema Ilegal	UGMF	

*: Incendios ocurridos al interior del Parque Nacional.

GRAFICOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA INFORMACION RESUMEN

GRAFICO 1

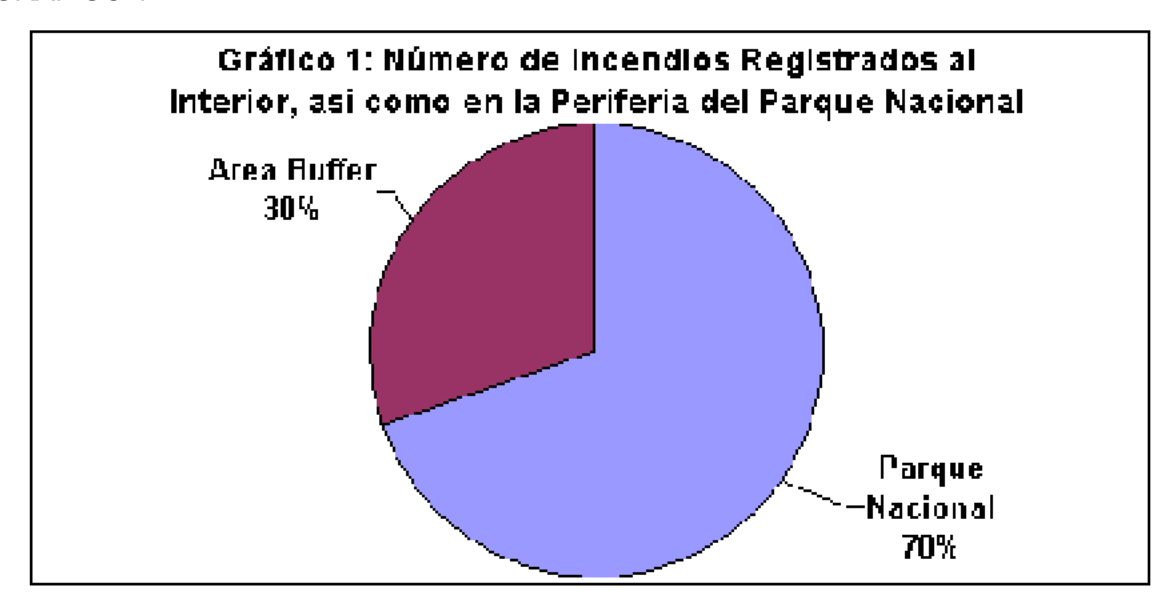


GRAFICO 2

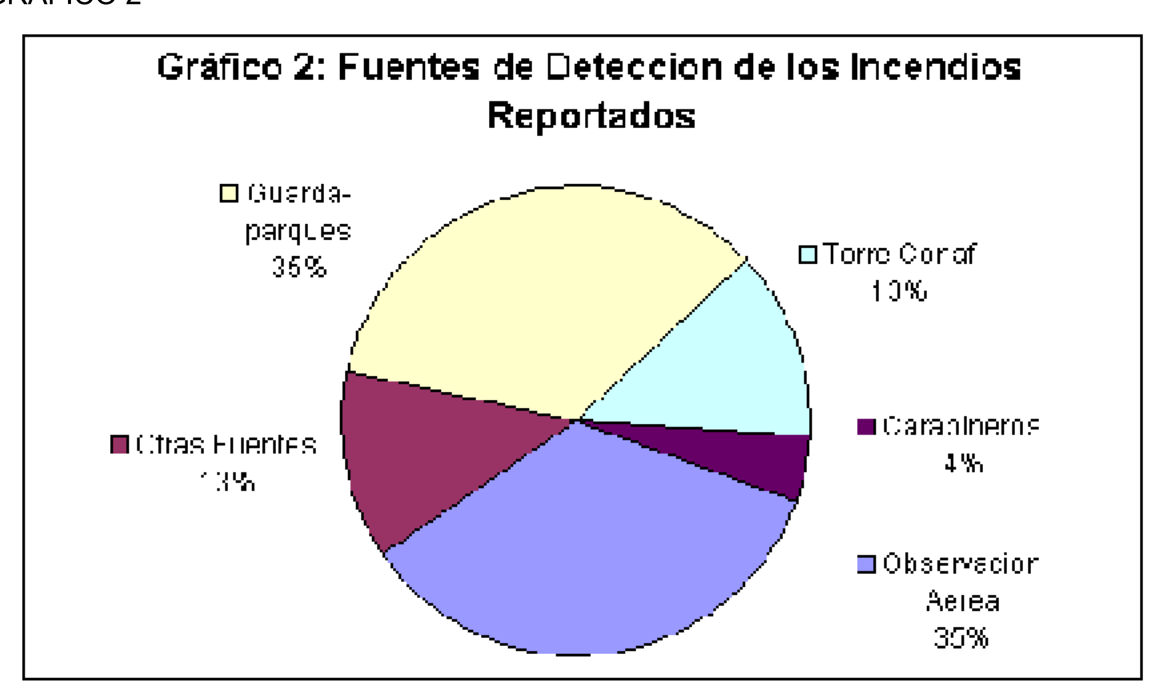


GRAFICO 3



GRAFICO 4

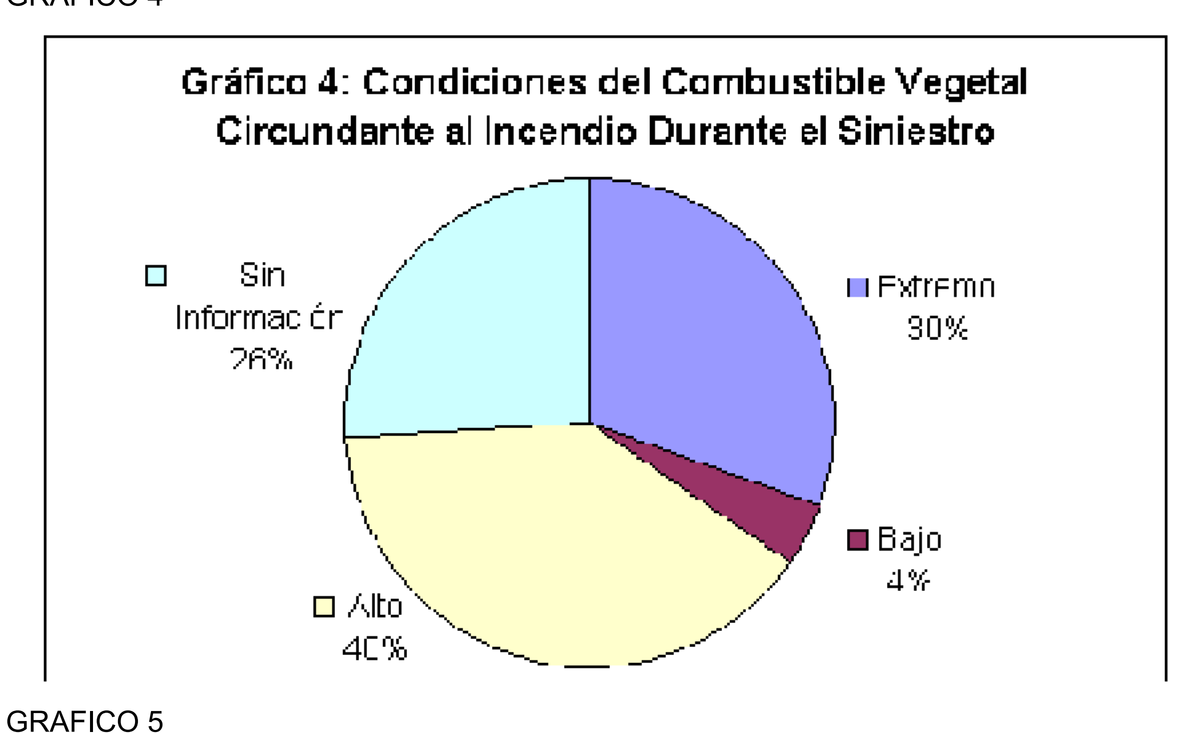
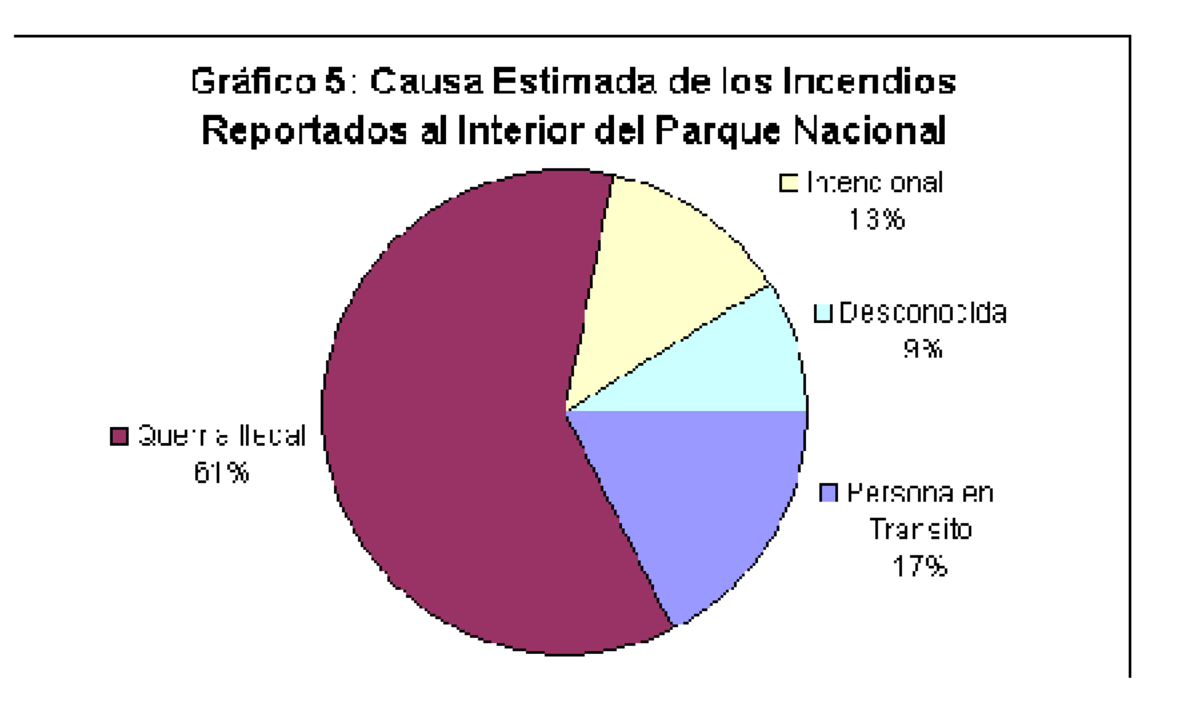


GRAFICO 5


Gráfico 5: Causa Estimada de los Incendios Reportados al Interior del Parque Nacional
Intencional 13%
Desconocida 9%
Persona en Transito 17%
Quema Ilegal 61%